

Fundamentos pedagógicos de los entornos virtuales de aprendizaje

Ruth Molina Vásquez

Doctora en Educación

Magíster en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación

Licenciada en Psicología y Pedagogía

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

rmolinav@correo.udistrital.edu.co

Fecha de Recepción: 10 de Mayo de 2020 - Fecha de Aceptación: 06 noviembre de 2020

Resumen: El artículo presenta las reflexiones a partir del análisis hecho al programa de maestría en Educación en Tecnología, el cual se desarrolla en modalidad virtual. En este sentido, se indaga acerca de la forma como sus entornos virtuales de aprendizaje responden, en términos de coherencia y pertinencia, a las características de formación de los colectivos académicos que cursan el posgrado, retomando los elementos pedagógicos que lo fundamentan. Para ello, se acude a referentes teóricos relacionados con los elementos pedagógicos constructivistas, el aprendizaje basado en una metodología virtual y el diseño de entornos virtuales de aprendizaje. En este contexto, se hace uso de una metodología que integra información cualitativa y cuantitativa. Los resultados arrojan datos relevantes acerca de aspectos como contenidos de formación, espacios virtuales de aprendizaje y procesos de acompañamiento virtual. Finalmente, se encuentran evidencias sobre la coherencia entre los contenidos y las dinámicas de tutoría, aspectos que revelan la necesidad de fomentar una reflexión acerca de los elementos técnicos y comunicativos dentro del escenario virtual. Las reflexiones teóricas presentadas y las proyecciones del trabajo representan un aporte al área de conocimiento relacionado con el diseño tecnopedagógico de entornos virtuales de aprendizaje.

Palabras Clave: Entornos virtuales de aprendizaje, metodologías virtuales, instrumentos de valoración.

Abstract: This research study shows the learners' reflections about the experience in the master program in Technology Education, virtual mode. In this sense, it inquires into the way how virtual learning environments work in terms of coherence and convenience in characteristics for shaping the groups enrolled in this postgraduate program, and taking up the pedagogical elements on which it is based. For this purpose, it is necessary to use theoretical references about constructivist pedagogical elements, virtual learning methodology, and the design of virtual learning environments. In this context, the methodology integrates qualitative and quantitative data. Results provide relevant data about aspects such as content of information, virtual learning spaces, and virtual tutoring. Finally, evidence of coherence between contents and tutoring is found. This evidence reveals the need to consider technical and communicative elements in a virtual setting. The theoretical reflections and the work projections represent a contribution to the area of knowledge related to the techno-pedagogical design of virtual learning environments.

KeyWords: virtual learning environments, virtual methodologies, assessment instruments.



1 | Introducción

Sobre el contexto de la indagación

La investigación se lleva a cabo en el programa de maestría en Educación en Tecnología, ofertado por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en modalidad virtual desde el año 2016. Su dinámica contrasta con la mayoría de los programas de maestría a nivel nacional que abordan la incorporación de las tecnologías de información y comunicación –Tic- a la educación. Este programa se centra en la educación en tecnología a partir de una mirada amplia e integral del concepto [1]. Desde la filosofía de la tecnología, esta concepción entrelaza elementos multidimensionales de carácter artefactual representado por las máquinas, las herramientas, los artefactos y su manejo técnico y de carácter sistémico, con componentes heterogéneos como materiales, actores humanos y relaciones de transformación [2], [3], además de sistemas socio-técnicos de carácter simbólico como conocimientos y creencias, prácticas, pautas de comportamiento, habilidades y aspectos axiológicos [4], [5] y de carácter sociocultural, reconociendo la tecnología como un fenómeno social que guarda relaciones dialógicas con otros fenómenos sociales y la conformación de cultura [6] [7].

Desde el diseño tecno pedagógico de los entornos virtuales de formación del programa, se toma como fundamento los lineamientos para la educación virtual adoptados por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas [7], basados en perspectivas de corte constructivista. Los estudiantes pueden acceder a estos entornos desde el campus virtual de la universidad, en el cual se encuentran cuatro tipos de espacios: 1) Administración, donde se realizan procesos de inscripción, selección, matrícula, registro de notas y certificación; 2) Sistema de biblioteca y bases de datos; 3) Programas académicos en metodología virtual; y 4) Espacios virtuales de formación.

Los espacios virtuales de formación cuentan con los siguientes módulos: 1) Información general, con la descripción del espacio académico, el número de créditos, el tipo de espacio de formación, el docente y los créditos de diseño y producción; 2) Contenidos, en los que se incluye el material central del espacio académico y los RED de apoyo; 3) Actividades de aprendizaje, en los que se incluyen las tareas a desarrollar por parte del estudiante de manera individual o colaborativa; 4) Interactividad, donde se establece el acceso a las herramientas de comunicación y colaboración requeridas para estar en permanente contacto con el tutor de curso, los compañeros y expertos en las diferentes temáticas; 5) Evaluación, en donde se tiene acceso a la rúbrica de evaluación, se envían tareas o se participa en los diferentes tipos de evaluaciones requeridas [7].

Una vez implementados los entornos virtuales de formación del programa, se precisa realizar la evaluación de su efectividad frente a la apropiación de conocimientos por parte de los estudiantes, además de la coherencia que guardan con los aspectos pedagógicos planteados en el modelo de educación virtual que orienta la formación,

esto con el fin de proyectar una ruta para su mejoramiento continuo. Lo anterior lleva a plantear varios interrogantes, entre ellos, ¿Cómo se ven reflejados los aspectos centrales del modelo pedagógico del programa en los entornos virtuales de formación? ¿De qué manera los aspectos que componen los entornos virtuales de aprendizaje guardan coherencia con los elementos pedagógicos que los sustentan? ¿Cómo son percibidos los aspectos pedagógicos de los entornos virtuales de formación por parte de los estudiantes del programa?

Tomando como base los interrogantes propuestos, se centra la reflexión inicial en torno a la siguiente pregunta: ¿De qué manera los aspectos que componen los entornos virtuales de formación -como contenidos, entornos en línea y acompañamiento del tutor-, son valorados por los estudiantes en términos de su coherencia y pertinencia con el modelo pedagógico de formación? Con base en esta pregunta, se plantea, en la primera parte del estudio, realizar un proceso de indagación sobre la coherencia y pertinencia de cada uno de los aspectos que componen los entornos virtuales de formación y la manera como estos evidencian los aspectos pedagógicos que fundamentan la formación.

Sobre los aspectos teóricos

El programa académico, en coherencia con los aspectos de la construcción social de la tecnología, se fundamenta en un enfoque pedagógico constructivista, teniendo como base las perspectivas clásicas de Ausubel, Vygotsky, Novack y Henesian, entre otros, el cual se evidencia en el propósito de que los estudiantes logren aprendizajes significativos, los cuales les permitan modificar sus esquemas mentales y generar cambios en sus prácticas pedagógicas, enriquecidas además por elementos de interacción social.

Desde la perspectiva de [8], una visión constructivista más contemporánea del proceso de enseñanza aprendizaje, orientada a la construcción de significados compartidos, incluye la participación del estudiante, el profesor, el aprendizaje significativo y los episodios de enseñanza. Desde esta postura, la construcción de significados está mediada no solamente por el componente humano, sino también por el componente semiótico de uso del lenguaje y de las mediaciones tecnológicas, representadas por la implementación de la informática.

Esta múltiple relación de elementos hace que el aprendizaje significativo se revele en una estructura cognitiva cada vez más compleja y elaborada, la cual organiza el conocimiento en campos conceptuales que están en interacción con la experiencia y los contextos de aprendizaje. Estos se enriquecen a partir de la organización de invariantes operatorias como los conceptos presentes en la estructura cognitiva del sujeto, las metas de aprendizaje y anticipaciones, datos o condiciones del problema de aprendizaje que enfrenta, las reglas o condiciones de acción y las posibilidades de inferencias que le permiten anticiparse y proyectarse en una situación particular [9].

Así, se muestra una segunda instancia del aprendizaje significativo que trasciende los aspectos cognitivos individuales hacia aspectos contextuales, donde la colaboración y la construcción conjunta potencian el aprendizaje. Esta segunda instancia busca consolidar comunidades y redes ligadas a la gestión de conocimiento [10], que de acuerdo con [11], se caracterizan por el desarrollo de una construcción conjunta de conocimiento a partir de la integración con personas, procesos, estrategias y la incorporación de tecnologías, es decir, orientada hacia el aprendizaje colaborativo. Este tipo de aprendizaje es entendido como un sistema de interacciones entre sujetos, comunidades, redes y tecnologías, el cual es cuidadosamente diseñado y encausa la influencia recíproca entre quienes se forman en un proceso que se va desarrollando gradualmente, en el cual cada participante activo se hace “mutuamente responsable del aprendizaje de cada uno de los demás participantes” [12].

Esta mirada implica un proceso de complementación entre el aprendizaje individual y el aprendizaje en redes, entre la reestructuración cognitiva y la construcción conjunta de significados, lo que implica un viraje en los procesos de formación, desde aquella basada en contenidos hacia una formación basada en competencias, lo cual supone cambios importantes en el diseño y las prácticas del proceso de enseñanza y aprendizaje, dirigiéndose hacia perspectivas más flexibles y centradas en el estudiante [13].

En términos de competencias, [14] propone el desarrollo flexible de habilidades comunicativas, cognitivas y emocionales, tecnológicas, cooperativas e interactivas, así como de identidad y compromiso ciudadano, en una amalgama de competencias que se desarrollen intencionalmente en el proceso educativo, integrando la perspectiva cognitiva y las competencias mediáticas, tanto instrumentales como actitudinales y axiológicas. Por su parte, [15] propone centrar la formación del estudiante en un aprendizaje continuo de competencias de flexibilidad, basadas en el desarrollo de criterios, habilidades e instrumentos que le permitan valorar y hacer un balance en el progreso del desarrollo de toma de decisiones, la organización crítica y reflexiva, tanto del aprendizaje como de la práctica docente, la ruptura de prácticas de individualización y el fomento de la escritura reflexiva como herramienta de comunicación.

Frente a este panorama, se asume la educación virtual como un proceso de formación integral del hombre, organizado, intencional y dirigido, un proceso educativo intencionado que “... busca propiciar espacios de formación de los sujetos y que, apoyándose en las tecnologías de información y comunicación, instaura una nueva forma de establecer el encuentro comunicativo entre los actores del proceso”. [15].

En este mismo sentido, la educación virtual o e-learning se considera como:

Un proceso formativo, de naturaleza intencional o no intencional, orientado a la adquisición de una serie de competencias y destrezas en un contexto social, que se desarrolla en un ecosistema tecnológico en el que interactúan diferentes perfiles de usuarios que comparten contenidos, actividades y experiencias y que, en situaciones de aprendizaje formal, debe ser tutelado por actores docentes, cuya actividad contribuya a garantizar la calidad de todos los factores involucrados. [16].

En consonancia con esta perspectiva, la metodología virtual se entiende como acción educativa que entra en coherencia con el enfoque pedagógico adoptado, con el objeto de orientar el proceso y generar estrategias que permitan el desarrollo de aprendizajes mediados por las TIC en red, en donde el conocimiento es construido por el sujeto que conoce, quien organiza sus experiencias mediante conceptos y categorías en procesos individuales de asimilación, reestructuración o cambio de las estructuras cognitivas y sociales, y de la activa negociación de conocimiento y la construcción colaborativa con otros [17].

Desde esta perspectiva, el tutor virtual es el encargado de proveer los elementos necesarios para facilitar la construcción social de conocimiento mediante procesos de interacción, flexibilidad, negociación de significados y retroalimentación permanente, a partir de procesos tendientes a facilitar el acceso y la motivación de los estudiantes, estimular la socialización en línea, facilitar el intercambio de información, la construcción de conocimiento mediante el uso de soportes técnicos que faciliten la colaboración y la construcción colectiva, y el desarrollo de los educandos mediante la profundización en los temas de formación con agentes externos [18], [19].

El acompañamiento realizado por el tutor virtual, durante el proceso formativo, es asumido desde dimensiones administrativas, técnicas, pedagógicas y sociales, lo que implica el desempeño de competencias relacionadas con roles y funciones de: 1) Gestión, orientadas al diseño de estrategias que permitan un acercamiento al conocimiento; 2) Orientación, sobre aspectos formativos, metodológicos y técnicos; 3) Comunicación e interacción permanente para estimular la participación del estudiante; y 4) Seguimiento del proceso de aprendizaje e identificación de tendencias e intereses de los estudiantes.

Todos estos elementos llevan a que el estudiante sea concebido como protagonista de su aprendizaje, encargado de establecer relaciones significativas con la nueva información mediante una actitud activa y de reflexión permanente, además de la lectura concienzuda del material escrito, la detección de la organización conceptual del material de trabajo y la realización de esquemas gráficos, aspectos que le permiten acomodar, asimilar y establecer negociaciones significativas entre lo que ya sabía y la nueva información proporcionada, de tal manera que

construya un conocimiento propio y en interacción conjunta con los demás. Los aspectos mencionados se reflejan en estrategias didácticas como la caracterización de conceptos previos, la representación gráfica de conocimiento, el análisis de casos particulares, la elaboración de materiales de apoyo de carácter hipermedial y la realización de actividades colaborativas centradas en discusiones de quipo y escritura colectiva [7].

Desde esta perspectiva, el aprendizaje virtual deja de entenderse como la simple transposición del contenido externo a la estructura de memoria de corto plazo del estudiante. [20] lo concibe como un proceso de permanente construcción y reconstrucción individual, a partir de un conjunto de conceptos que se incorporan significativamente a la estructura cognitiva del estudiante, que aunado con el desarrollo de capacidades cognitivas básicas y en interacción con las redes telemáticas, facilitan el acceso al conocimiento de una temática, generan estrategias de aprendizaje, potencian las capacidades metacognitivas del estudiante y regulan factores afectivos, proporcionan motivaciones, metas y representaciones particulares, satisfaciendo así las expectativas individuales.

Estas posibilidades formativas se benefician de la apertura de espacios tanto síncronos como asíncronos desde diferentes dispositivos tecnológicos móviles [21], lo cual facilita, a su vez, la generación de aprendizajes autónomos, interactivos en red y ubicuos, es decir, que se puedan desarrollar desde cualquier momento y en cualquier espacio, soportados en diseños que superan las estructuras cerradas y transmutan hacia redes de aprendizaje y sociales abiertas, en las cuales los estudiantes pueden dirigir su aprendizaje. Uno de los aspectos más relevantes del aprendizaje virtual es el desarrollo de materiales y entornos que incorporan, en su diseño, contenidos interactivos y actividades colaborativas de carácter flexible entre pares. Al respecto, [22] considera que el aprendizaje del estudiante está supeditado a contar con diseño de entornos pedagógicamente enriquecidos que combinan la interacción con formadores, el trabajo colaborativo entre estudiantes y el seguimiento permanente.

La disposición de los estudiantes hacia el desarrollo de este tipo de competencias, habilidades y aprendizajes se evidencia en el estudio realizado por [23], con estudiantes a nivel universitario en España y Chile. Su trabajo muestra el desarrollo de cuatro tipos de competencias: 1) Instrumentales TIC, referidas al manejo de programas y plataformas informáticas; 2) Instrumentales generales de escritura, comprensión de lectura, búsqueda de información y comunicación; 3) Interpersonales de trabajo en equipo; y 4) Sistémicas, referidas al liderazgo, la adaptación a situaciones, culturas y contextos nuevos.

Asumir este tipo de propuestas implica una permanente reconceptualización de la educación en el contexto de la era digital, lo que lleva, según [24], a dimensionar retos relacionados con el manejo de cantidades cada vez más grandes de información, de dispositivos tecnológicos cada vez más versátiles y potentes, de interacciones mediadas

no solo entre personas sino también con redes digitales, lo que tiene grandes repercusiones en el significado práctico de los procesos educativos.

Así, los entornos virtuales de aprendizaje -EVA- representan el contexto digital en el cual se reúnen las características de la educación virtual antes mencionadas. Estos EVA son entendidos como los espacios en línea en donde tiene lugar el aprendizaje, se componen de actividades de aprendizaje, acciones de evaluación, espacios de interacción y contenidos presentados a partir de recursos educativos digitales [25]. Su implementación está inmersa en las dinámicas de uso pedagógico y de innovación, que dependen en buena medida de dos aspectos según [17]: el diseño tecnológico, que da cuenta de las posibilidades que ofrecen los recursos para poder representar, procesar, transmitir y compartir información; y el diseño pedagógico, que precisa sus formas de uso.

Los entornos virtuales de aprendizaje se entienden como espacios que propician la construcción de conocimiento, desde el ámbito individual al colectivo, a través de la interacción y colaboración entre los actores involucrados, con el uso de herramientas innovadoras que medien o permitan el acceso a recursos y herramientas no tradicionales dentro del proceso. [9].

En esta misma línea, [26] considera que el aspecto central de los EVA es facilitar la comunicación e interacción entre los actores del proceso educativo basado en la metodología virtual, pero esta característica también está presente en procesos de aprendizaje combinado y aún en metodología presencial. [26] señala que los principales factores a considerar en la implementación de un EVA son: 1) Facilitar la autorregulación de las acciones del estudiante; 2) Generar factores psicológicos como motivación y concentración del estudiante; 3) Facilitar la gestión del tiempo en la realización de actividades de aprendizaje; 4) Seleccionar las tecnologías más adecuadas y el momento para su uso.

Para [17] los EVA pueden ser de varios tipos: 1) Auto dirigido, con materiales autosuficientes que se centran en la actividad cognitiva del estudiante; 2) Basados en el trabajo en grupo, el aprendizaje colaborativo y la construcción conjunta de conocimiento; y 3) Basados en las representaciones visuales de significados. En este sentido, se afirma que los EVA basados en aspectos significativos y colaborativos generan un mayor rendimiento académico por parte de los estudiantes, porque permiten:

...aumentar la frecuencia de los conflictos cognitivos; de fomentar las explicaciones elaboradas; de apoyar la creación, mantenimiento y progreso de la comprensión mutua; de promover la toma de decisiones conjuntas sobre alternativas y puntos de vista; de impulsar la coordinación de roles y el control mutuo de trabajo; o de asegurar la motivación necesaria para que los alumnos se impliquen en actuaciones realmente compartidas. [17].

Desde la perspectiva del aprendizaje significativo, [8] afirma que los EVA deben partir del reconocimiento de los conocimientos previos de los estudiantes, propiciar el uso de materiales didácticos que generen experiencias afectivas positivas y medien en el proceso de interacción con otros. Por su parte, [9] señala que los EVA deben promover la solución de problemas reales, la discusión y el debate entre estudiantes, así como el desarrollo de un repertorio de representaciones y esquemas, fruto de la negociación conjunta de significados.

Desde la perspectiva socio-constructivista, [20] le apuesta a un modelo de diseño de EVA centrado no sólo en la distribución de contenidos sino, esencialmente, en la creación de contextos de aprendizaje, en los cuales se potencie la interacción con el tutor y este ofrezca condiciones de seguimiento y ayuda permanente a los estudiantes para fortalecer el núcleo conformado por los procesos de aprendizaje, ajustados a las condiciones individuales de cada uno.

Para que el estudiante se convierta en el centro del proceso de aprendizaje, [26] sostiene que éste debe enfocarse en el desarrollo de actividades en red, tanto autónomas como colaborativas, tendientes al desarrollo de competencias y habilidades de diversa índole, así como al logro de los objetivos de formación, a partir de metodologías de aprendizaje significativo a nivel individual, como socio-constructivistas a nivel grupal.

Estos elementos teóricos se pueden evidenciar en la investigación realizada para determinar las preferencias de las características de los EVA, utilizados por una muestra de 4000 estudiantes y 300 docentes entre los años 2012 a 2015. Este estudio de carácter mixto, analítico, transversal y prospectivo, evidenció que los estudiantes tuvieron mejores aprendizajes cuando desarrollaron actividades asociadas a la lúdica, el uso de web 2.0 y el manejo de redes sociales, que cuando desarrollaron actividades colaborativas. Por su parte, los docentes prefirieron las actividades sincrónicas y el trabajo colaborativo, sobre actividades desarrolladas en la web 2.0 o las redes sociales. Estos resultados indican que existe una tendencia más convencional en el trabajo que los docentes realizan en los EVA, mientras que el aprendizaje de los estudiantes está más orientado a actividades más emergentes.

Lo anterior plantea la necesidad de considerar nuevas tendencias en las líneas de trabajo para el diseño y desarrollo de los EVA. En este sentido, [22] presenta, en prospectiva, tres tendencias de los EVA: 1) Los entornos personales de aprendizaje -PLE- que buscan propiciar procesos de autorregulación del aprendizaje, a partir de la formulación de objetivos y la planificación de tareas y estrategias adecuadas; 2) La implementación de agentes que permitan hacer seguimiento a las actividades de los estudiantes y proporcionen retroalimentación a sus acciones en el EVA; 3) La inclusión de tutores adaptativos y analíticas de aprendizaje, para propiciar una reflexión permanente de los estudiantes sobre sus procesos de aprendizaje y, por lo tanto, comprenderlos y optimizar los EVA de acuerdo con sus características individuales.

De acuerdo con [27], el proceso de evaluación de los EVA se debe orientar a la indagación de los siguientes aspectos: 1) Apoyo institucional, relacionado con la integridad y validez de la información, la fiabilidad del sistema, soporte y mantenimiento; 2) Desarrollo de los cursos, diseño, desarrollo y entrega de los cursos, tecnología a utilizar, cumplimiento de estándares y participación de los estudiantes; 3) Enseñanza-aprendizaje, interacción, retroalimentación, método de enseñanza; 4) Estructura de los cursos, tecnologías de acceso, objetivos del curso, conceptos, resultados de aprendizaje y recursos; 5) Apoyo a los estudiantes, en la matrícula, entrenamiento y búsqueda de materiales, asistencia técnica y respuesta precisa y rápida; 6) Apoyo a los docentes, asistencia técnica, ayuda y evaluación, tutoría personalizada y continua, recursos escritos; y 7) Evaluación y valoración, eficacia y efectividad del programa, del proceso de enseñanza aprendizaje y revisión periódica de los resultados.

Otros autores como [26], proponen evaluar la calidad de los materiales contenidos en los EVA, a partir de las actividades incluidas y su correspondencia con los objetivos de formación, las competencias a desarrollar, los contenidos y la calidad de la tutoría virtual. Mediante estos criterios aplica una encuesta a 320 participantes y concluye que las actividades de aprendizaje o e-actividades, son elementos motivadores para la conformación de una comunidad de aprendizaje, para la gestión de un aprendizaje social a partir del desarrollo de competencias de orden superior, como el trabajo en equipo, la autonomía y la colaboración.

Por su parte, [28] propone una evaluación de entornos virtuales de aprendizaje desde la perspectiva de su usabilidad, contemplando los siguientes aspectos: 1) Facilidad pedagógica, referida a la funcionalidad de herramientas, estrategias y actividades que buscan apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje; 2) Soporte, ayuda y documentación de la información que facilita el uso del EVA por parte de los usuarios; 3) Los contenidos de los materiales de aprendizaje; 4) la Interfaz de usuario; 5) Manejo de errores, referida a la claridad de las acciones, mensajes de alerta y mecanismos de solución de errores; 6) Herramientas para la gestión de los procesos académicos; 7) Flexibilidad en el intercambio de información entre el usuario y el sistema; y 8) Estándares, normas y guías para el diseño del EVA.

2 | Metodología

Para revisar la coherencia y pertinencia de cada uno de los aspectos que componen los entornos virtuales de formación, al igual que la manera como estos evidencian los aspectos pedagógicos que fundamentan la formación, se recurre a un estudio de carácter descriptivo transversal, orientado a detallar la manera como se manifiesta un fenómeno y detallar sus propiedades, características y procesos, así como analizar los perfiles de personas, grupos o comunidades que intervienen en el fenómeno estudiado. Todo esto a partir de la recolección de información de los conceptos o variables que lo componen en un momento determinado [29].

Este estudio descriptivo se fundamenta en una metodología de carácter mixto, que integra elementos de carácter cualitativo y cuantitativo, debido a que busca acercarse a la realidad a partir de elementos intersubjetivos y combinar las fortalezas de los dos tipos de indagación. De acuerdo con [29], los métodos mixtos integran los aspectos cuantitativo y cualitativo de manera sistemática, para obtener una descripción más completa del fenómeno estudiado, de tal forma que cada uno de estos conserva sus estructuras y procedimientos característicos. Ello implica que la metodología de carácter mixto establece recolección de información numérica, verbal, textual, visual y simbólica, entre otras, para entender a profundidad el fenómeno estudiado [30].

La población que participa en el estudio está conformada por 65 estudiantes de primero y tercer semestre del programa de maestría, los cuales se encuentran activos en el año 2017, fecha en la que se realiza la investigación. Del total de la población se obtiene la participación del 59.5% de los estudiantes, lo que se convierte en una muestra representativa, se recibe además información del 71,4% del total de los entornos virtuales de formación.

En consonancia con los planteamientos de [31] y [29], el estudio se realiza en cuatro fases: 1) Conceptual, referida a la revisión de literatura; 2) Empírica metodológica, en la cual se definen los aspectos que componen la metodología de investigación y se diseña el instrumento de recolección de información; 3) Empírica analítica, referida al análisis de resultados; y 4) Inferencial, en donde se discute y concluye acerca de los resultados de la información cuantitativa y cualitativa.

El estudio tiene un mayor desarrollo en cuanto al componente cuantitativo, por lo cual se aplica un instrumento de recolección de información tipo encuesta, que recoge a la vez información cuantitativa y cualitativa. Las categorías de análisis del estudio

guardan relación con los elementos teóricos presentados y giran en torno de los contenidos de formación, los aspectos técnicos y comunicativos del entorno virtual de formación y la tutoría virtual, como se presenta en la Fig. 1.

La aplicación de los instrumentos de recolección de información se realiza en cuatro momentos diferentes, en los que se busca evaluar los diversos espacios de formación, a través de una encuesta cuyo enlace es publicado en los mismos y enviado por correo electrónico. En cada momento, el tiempo promedio de permanencia de la encuesta para su diligenciamiento es de tres semanas.

3 | Análisis de los Resultados

Los resultados del estudio se presentan en dos momentos de acuerdo con las categorías planteadas en la Fig.1. Inicialmente, se presentan los resultados de carácter cuantitativo y posteriormente aquellos de carácter cualitativo, para finalizar con una discusión sobre las inferencias realizadas a partir del cruce de ambos.

La primera categoría referida a los *Contenidos de Formación* es evaluada con un promedio total de 4.64 sobre un puntaje máximo de 5.0. Tal como se observa en la Fig. 2, el aspecto mejor evaluado es la pertinencia de los contenidos con respecto a la formación de los estudiantes, seguido por la pertinencia de los recursos y la coherencia de los contenidos con los objetivos de formación. El aspecto menos valorado, aunque con un puntaje ligeramente inferior al promedio, es la pertinencia de los tiempos para el desarrollo de las actividades, el cual es percibido por los estudiantes como corto, con respecto a la alta exigencia o la extensión de las actividades que se proponen.



Fig. 1 Categorías de análisis del estudio. Fuente propia.

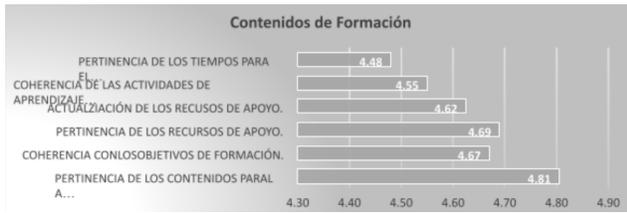


Fig. 2 Valoración de los contenidos en los entornos virtuales de formación. Fuente propia

Con respecto a la pertinencia de los contenidos de la formación, se observan afirmaciones como las siguientes:

Me pareció un seminario interesante, pero muy enfocado hacia los estilos de aprendizaje. Desde el primer momento sobre aprendizajes en red, creí que estaba más dirigido hacia la comprensión y funcionamiento desde el aprendizaje y desde lo educativo que sucede, por ejemplo, con aprendizajes de tipos ubicuo, conectivo, invisible... temas que llamaron mi atención y en los cuales me hubiera gustado trabajar más desde el principio de semestre. (Estudiante Seminario Abierto 1)

Sugiero tener en cuenta los tiempos para el desarrollo de las actividades y también estudiar la posibilidad de tener 2 seminarios con estas temáticas, ya que faltó tiempo. (Estudiante Seminario Abierto 2)

Considero que al módulo le faltó planeación en cuanto a los productos semanales, respondimos foros, de los cuales, en varios casos, no tuvieron retroalimentación, las dos actividades realizadas sí me parecieron muy interesantes, pero también se enfocaron mucho en el trabajo del aula regular de la educación básica, siendo que varios son ingenieros o de otras profesiones. (Estudiante Seminario Filosofía 1)

Pensar en los posibles cambios que se deben hacer en la programación de los trabajos, sin dejar de lado la rigurosidad que un estudio de maestría necesita. (Estudiante Seminario Abierto 3)

La temática es acorde al seminario. (Estudiante Seminario Tecnología 1)

Los resultados cuantitativos presentados en la Fig. 2 y cualitativos, muestran una alta valoración de los contenidos de formación en términos de su actualidad, pertinencia y coherencia con los objetivos de formación. Sin embargo, en algunos espacios es necesario considerar la cantidad de conceptos trabajados y las actividades de aprendizaje propuestas, para dividir las temáticas a partir de un número más amplio de espacios de formación. Al parecer, las actividades individuales de aprendizaje significativo y en equipos de aprendizaje colaborativo requieren de demasiado tiempo, por lo cual los estudiantes prefieren centrarse en las actividades de evaluación.

La categoría de *Espacios de Formación* es evaluada con un promedio de 4.23 sobre un puntaje máximo de 5.0, se destaca que los aspectos que tuvieron la valoración más baja son la necesidad de otros recursos adicionales a los incluidos, de lo cual se puede decir que los recursos son suficientes y hay un adecuado acceso a los mismos, lo que puede interpretarse como un problema de conectividad o de ubicación de los recursos en el entorno. El aspecto mejor valorado es la claridad de la información en los recursos incluidos en el espacio. Estos aspectos se observan en la Fig. 3.



Fig. 3 Valoración de los espacios de formación. Fuente propia.

En esta categoría se encuentran aportes como los siguientes:

He tenido dificultades para organizar la información de los correos que se generan por la plataforma desde los foros. Anteriormente, recibía solo los que tenían que ver con comentarios a mi participación en los foros, ahora se replican los de todos, incluso de otros niveles, y se me ha hecho más difícil, por cuestión de tiempo, concentrarme y posteriormente encontrar los que necesito volver a leer. (Estudiante Seminario Abierto 2)

A partir de la experiencia se deben medir los tiempos para el desarrollo de las actividades, teniendo en cuenta que vemos otros seminarios simultáneamente. Aunque los docentes han sido muy receptivos y considerados frente a modificar los tiempos de entrega, los tiempos iniciales no dejan de generar mucho estrés. (Estudiante Seminario Pedagogía 1)

El uso de la wiki podría reemplazarse por un link de conexión que fusione el Google académico o en su defecto el Google docs compartido, para evidenciar el trabajo colectivo de forma asincrónica. (Estudiante Seminario Abierto 1)

Este seminario debe replantear la necesidad de pensar en una comunidad divergente, partiendo desde diferentes lenguajes de programación y permitiendo mayor libertad a la hora de elegir el de mayor facilidad. (Estudiante Seminario Abierto 2)

La interfaz es llamativa, pero no es intuitiva. Considero que a la plataforma le falta ser más sencilla, más amigable y organizada, siendo esta nuestra herramienta y espacio de estudio. (Estudiante Seminario Filosofía 1)

Tanto el aula como el Adobe Connect funcionaban correctamente, jamás tuve complicación para ingresar. (Estudiante Seminario Tecnología 1)

Los resultados cualitativos y cuantitativos que se observan en la Fig. 3 muestran que los recursos y materiales incluidos en los espacios de formación son suficientes, pertinentes y adecuados. Sin embargo, a pesar de que la interfaz gráfica es llamativa, la organización de los módulos no resulta clara para los estudiantes, e incluso, las alertas del sistema sobre las actividades en el espacio virtual, entorpecen el proceso de aprendizaje, junto con los limitados tiempos para el desarrollo de las actividades.

Finalmente, la categoría de Tutoría Virtual es valorada con un promedio de 4.69 sobre un total de 5.0. Se destacan el manejo adecuado de los contenidos por parte de los tutores, su eficacia en la respuesta a las preguntas planteadas por los estudiantes y su calidez en las relaciones interpersonales, lo cual se observa en la Fig. 4.

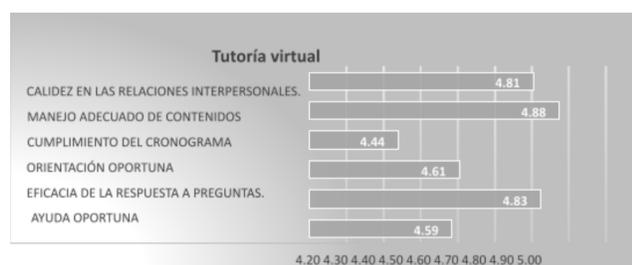


Fig. 4 Valoración de la tutoría virtual en los entornos virtuales de formación. Fuente propia.

Con respecto a los tutores virtuales, los estudiantes afirman que:

El docente siempre está atento a resolver las dudas e inquietudes que se presentaban, actuaba con paciencia y serenidad cuando varios de los compañeros armaban conflictos con algún tema, considero que fue muy amable y cordial, y desempeñó un excelente papel como docente, se nota su conocimiento y preparación en el tema. (Estudiante Seminario Tecnología 1).

Agradecerle a la maestra por sus excelentes aportes, por la disposición al acomodar los contenidos a un desarrollo virtualizado y la ampliación de los momentos de encuentro a 15 días, facilita un trabajo centralizado en aprehender y no en el activismo. (Estudiante Seminario Abierto 1).

La maestra fue muy paciente frente a la exigencia que tuvo el seminario, tanto para ella como para los estudiantes, y permitió una exploración del curso que facilitó en gran medida el aprendizaje. (Estudiante Seminario Abierto 2).

Excelente maestro. Genera el espacio para la reflexión y el pensamiento crítico alrededor de los temas que conciernen al seminario. Tiene muchísimo conocimiento, el material que nos facilita para el estudio es muy interesante, disfruté los encuentros. (Estudiante Seminario Filosofía 1).

Se nota el profesionalismo y preparación por parte del docente, la metodología que utilizó para orientar el seminario fue agradable y productiva en mi caso. (Estudiante Seminario Abierto 3).

Este es el aspecto mejor evaluado como se observa en la Fig. 4 y en las expresiones citadas por parte de los estudiantes, quienes destacan las competencias académicas, organizativas, sociales y técnicas de los tutores, además de la cercanía afectiva y la disposición permanente para orientar los procesos de aprendizaje individual.

Con base en los resultados, se puede afirmar que el manejo gráfico y técnico del espacio de formación es un aspecto que requiere mejoras, pues de acuerdo con las apreciaciones de la comunidad académica del programa, a pesar de que los recursos son claros y los contenidos son apropiados, no son fácilmente accesibles, lo que genera retrasos en la realización de las actividades de aprendizaje, en particular aquellas en donde se espera desarrollar trabajo colaborativo con base en estructuración conceptual.

4 | Conclusiones

Si bien es cierto, desde el punto de vista teórico se encuentran elementos que aportan en los procesos de valoración de los EVA, estos también deben ser adaptados a las perspectivas de trabajo de las diferentes comunidades académicas en formación. Es por ello que se observa que las categorías analizadas, a partir de los instrumentos diseñados para determinar cómo responden a los aspectos pedagógicos que orientan el diseño de los EVA, no responden de manera directa a las características contempladas. Se logra evidenciar que varios de los elementos que componen los EVA responden a los aspectos teóricos que fundamentan el modelo pedagógico asumido, aspectos particulares como el desarrollo de actividades de aprendizaje significativo y colaborativo son asumidas para favorecer procesos y representan elementos adicionales a la formación.

Los contenidos de formación incluidos en los EVA responden en términos de calidad, pertinencia, actualización y coherencia a los contenidos de formación propuestos, lo cual hace que efectivamente contribuyan a la generación de desequilibrios cognitivos en los estudiantes y estimulen la necesidad de explorar diversos recursos, además de desarrollar actividades que permitan que estos nuevos contenidos adquieran significado en su contexto particular de aprendizaje, tal como se espera en el modelo pedagógico asumido.

Por otro lado, la tutoría virtual se constituye efectivamente en una figura orientadora que, desde su rol académico, pedagógico, técnico y de gestión del espacio de formación, brinda elementos que permiten acceder y manejarlo de manera acertada, así como establecer las dinámicas de socialización e interacción previstas en las actividades de aprendizaje. Sin embargo, este aspecto positivo se ve empañado por algunas dificultades que se evidencian en la valoración técnica y comunicativa del espacio, reflejada en el acceso a recursos y herramientas que permiten el desarrollo de actividades colaborativas.

Así, se puede afirmar que es necesario cualificar los procesos, con el fin de que permitan realizar interacción en las redes de conocimiento que se empiezan a generar, favoreciendo el aprendizaje de los estudiantes. Esto implica beneficiar no solo un tipo particular de aprendizaje, como es el significativo en este caso, sino otros como colaborativos, conectivos y ubicuos, fundamentados en la idea de complementariedad entre los procesos sociales e individuales, entre las comunidades humanas y las redes informáticas, una característica propia de las metodologías virtuales.

En este contexto, el desarrollo de la investigación coloca en perspectiva la necesidad de enriquecer los diferentes tipos de interacción que se desarrollan en las redes de conocimiento, entre los que se cuentan las relaciones entre los actores del proceso de formación, los contenidos y las interfaces que facilitan el acceso y la circulación de conocimiento y la comunicación.

Referencias

- [1] R. Molina; C.M. Cardona; L. Vargas; K. Rodríguez, Piñeros y G. Palacios, J. "Lineamientos para la educación virtual". Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá. 2015.
- [2] C. Osorio, (2003). Aproximaciones a la tecnología desde los enfoques en CTS. 2003. [En línea]. Disponible en: <http://www.oei.es>: <http://www.oei.es/salactsi/osorio5.html>.
- [3] C. Osorio, "El determinismo tecnológico: una reflexión crítica de la teoría de los sistemas tecnológicos". 2007. [En línea]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=68237>
- [4] M. A. Quintanilla, "Seis conferencias sobre filosofía de la tecnología". Rev. Plur, Vol. 11, No. 12. Sp.
- [5] C. Mitcham, "¿Qué es la filosofía de la tecnología?". Barcelona: Arthropos. 1989. p. 214
- [6] P. Geslin, "Las formas de apropiación de los objetos técnicos o el paradigma antropotecnológico". Barcelona: Arthropos.
- [7] R. Molina, "Construcción del concepto de tecnología en una red virtual de aprendizaje. Rev. Enunc., Vol. 20, No. 1, pp. 10-25, May. 2015.
- [8] M. Moreira, "Aprendizaje significativo, campos conceptuales y pedagogía de la autonomía: implicaciones para la enseñanza. Aprendizagem Significativa". Rev Meanin. Learn, Vol 2, No. 1, pp. 44-65, Sep. 2012.
- [9] I. Araque; L. Montilla; R. Meleán y X. Arrieta, "Entornos virtuales para el aprendizaje: una mirada desde la teoría de los campos conceptuales". Enseñ. Aprend. Cienc., Vol.13, No. 1, pp. 86-100, Ene. 2018.
- [10] P. B. Dillenbourg, "Evolution of research on collaborative learning. Learning in Humans and Machine: Towards an interdisciplinary learning science". Oxford: Elsevier. 1996. p. 211.
- [11] M. Castañeda y A. Pérez, "Aspectos teórico-conceptuales sobre las redes y las comunidades virtuales de conocimiento". Rev. Acim. Vol.13, No.6, pp. 1-34, Dic. 2005.
- [12] D. W. Johnson y R. T. Johnson, "Cooperative Learning, Values, and Culturally Plural Classrooms. Cooperative Learning Center. University of Minnesota". [En línea]. Disponible en: <http://www.clcrc.com/pages/CLandD.html>
- [13] I. González, "Dimensiones de evaluación de la calidad universitaria en el espacio europeo de educación superior". Electro. Jour. Rese. Educ. Psych., Vol. 10, No. (4), pp. 445-468. Ene. 2006.
- [14] M. Lazo y J. A. Gabelas, "Comunicación digital: un modelo basado en el factor relacional". España: Editorial OUU, 2016, p. 191.
- [15] C. San Martín Martínez; V. Jorquera Fariñas y J. Boneti, "La reflexividad como competencia transversal en los estudios de psicología: límites y posibilidades en los entornos virtuales". Electr. Jour. Resear. Educ Psych., Vol. 6, No. 16. pp. 773-792. Jun. 2008
- [16] F. J. García y A. M. Seoane, "Una revisión actualizada del concepto de eLearning". Educ. in the Know. Soc., Vol. 16, No. 1, pp. 119-144. Abr. 2015.
- [17] C. Coll y C. Monereo, "Psicología de la educación virtual". Barcelona: Editorial Barcelona, 2008, p. 411.
- [18] G. Salmon, "E-Moderating. The Key to Teaching and Learning Online". Londres: Kogan Page. 2000. p. 395.
- [19] G. Salmon, "E-tivities: The Key to Active Online Learning". Londres: Kogan Page. 2002.
- [20] J. Onrubia, "Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento". Rev. de Edu. a Dist., Vol 50. pp. 2-16. Feb. 2005.
- [21] Y. T. Sung;, K. E. Chang y T. C. Liu, "The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance: A meta-analysis and research synthesis". Comp & Educ., Vol. 94, pp. 252-275. Mar. 2016.
- [22] B. Gros Salvat, "La evolución del elearning: del aula virtual a la red". RIED. Vol. 21, No. 2, pp. 69-82. Feb. 2018.

- [23] R. Roig; M. Rioseco, y M. Belmar, "Expectativas de estudiantes universitarios frente a sus capacidades y competencias para participar en cursos abiertos y en línea". RED. Vol. 7, No. 2. Nov. 2015.
- [24] M. Castells y P. "Himanen. Reconceptualización del desarrollo en la era global de la información". Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica. 2016.
- [25] R. Molina, "Relación entre entornos virtuales de aprendizaje y estilos de aprendizaje en la formación de magisteres con metodología virtual". 2017. [En línea]. Disponible en: <http://www.virtualeduca.org/forove/tematicas-2017/205-foro-educacion-superior-innovacion-e-internacionalizacion/1077-relacion-entre-entornos-virtuales-de-aprendizaje-y-estilos-de-aprendizaje-en-la-formacion-de-magisteres-con-metodologia-virtual>
- [26] J. Silva, "A virtual pedagogical model centered on E-activities". RED. Vol. 53. No. 10, pp. 31-34. Mar. 2017.
- [27] D. Mueller y S. Strohmeier, "Design characteristics of virtual learning environments: research status". Comp. and educ., Vol. 57, No. 4, pp. 2505-2516. Dic. 2011
- [28] J. I. Cocunubo; J.A. Parra y J. E. Otálora, "Propuesta para la evaluación de Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje con base en estándares de Usabilidad". Tecnológicas, Vol. 21, No. 41, pp. 135-147. Ene. 2018.
- [29] R. Hernández; C. Fernández, y P. Baptista, Metodología de la investigación. Ciudad de México. Mcgraw-Hill, 2014, pp. 634.
- [30] J.W. Creswell y V. L. Piano, "Designing and conducting mixed methods research". California: Sage Thousand Oaks, 2011, pp. 273.
- [31] D. Ausubel; J. Novak y H. Henessian, "Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo". México: Editorial Trillas, 1983, pp. 347.
- [32] B. Fainholc, "La interactividad en la educación a distancia". Buenos Aires: Paidós. 1999, pp. 172.
- [33] T. Hughes, "Networks of Power". 1983. [En línea]. Disponible en: <http://www.nyu.edu/projects/nissenbaum/papers/Networksofpower.pdf>
- [34] R. Molina; A. Quintana; J. Páez y S. Briceño, "Documento maestro Maestría en Educación en Tecnología". Bogota: Universidad Distrital Francisco José de Caldas. 2014
- [35] C. Teddlie y A. Tashakkori, "A general typology of research designs featuring mixed methods". Res. in the Scho, Vol.13, No. 1, pp. 12-28. Jun. 2006.
- [36] M. A. Unigarro, "Educación virtual: encuentro formativo en el ciberespacio". Bucaramanga: UNAB, 2001, pp. 216.
- [37] L. Vygostki, "Pensamiento y lenguaje". Argentina: Editorial La Pléyade, 1994, pp. 124