



La enseñanza en la era digital: ambientes educativos enriquecidos por la tecnología y los simuladores

Teaching in the digital age: educational environments enriched by technology and simulators

Tatiana Rigal-Permuy*

✉ trigal54@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-7149-9759/>

Enrique Lázaro Naranjo-Palomino**

✉ enriquelnp@gmail.com

 <https://orcid.org/0009-0005-2005-2785/>

*Empresa de Ciencia y Tecnología Simuladores, La Habana, Cuba.

**Organismo de la Administración Central del Estado, La Habana, Cuba.

Resumen

La investigación se desarrolló con el objetivo de elaborar, desde una perspectiva de orientación socio-cultural, un modelo pedagógico que pondere el potencial transformador del profesor en los entornos virtuales para una mayor efectividad del aprendizaje de los alumnos. Como métodos se utilizaron la encuesta y la técnica de grupos focales. La investigación inicia con la identificación de aquellos elementos característicos del papel del profesor en estos espacios de aprendizaje. Posteriormente, se plantea, desde una perspectiva de orientación socio-cultural y mediante el empleo del modelado teórico, un modelo pedagógico que permite canalizar el potencial transformador del profesor en este entorno. Como resultados de la investigación, el modelo pedagógico revela aquellos elementos esenciales que requieren la atención del profesor en estos ambientes educativos y condiciona la dinámica de los componentes de proceso docente para que el alumno avance en su proceso formativo.

Palabras clave: enseñanza semipresencial, enseñanza a distancia, enseñanza digital, educación superior

Abstract

The research is developed with the objective of developing, from a sociocultural orientation perspective, a pedagogical model that ponders the transformative potential of the teacher in virtual environments for a greater effectiveness of student learning. Methods used, a mixed methodological approach is assumed. At a quantitative level, the survey was used as a technique and at a qualitative level the technique of focus groups. The investigation begins with the identification of those characteristic elements of the teacher's role in these learning spaces. Subsequently, it is proposed, from a perspective of sociocultural orientation and through the use of theoretical modeling, a pedagogical model that allows channeling the transformative potential of the teacher in this environment. Results, the pedagogical model reveals those essential elements that require the attention of the teacher in these educational environments and conditions the dynamics of the components of the teaching process so that the student advances in his training process.

Keywords: blended learning, e-learning, digital teaching, higher education

Introducción

La integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la sociedad, se revela como una de las líneas de investigación más recurrentes en los últimos años (Furth, (2011; Villalustre, (2016). Recientemente, los sistemas educativos universitarios han condicionado el empleo de una serie de alternativas y propuestas para la educación utilizando Internet como medio de comunicación y tratando de desplazar en un alto porcentaje las clases presenciales (Sevillano y Vázquez, 2015). Igualmente, el reto para las universidades, en este ámbito, radica en rediseñar sus modelos formativos alrededor de las competencias profesionales de forma que se potencie el desarrollo de propuestas didácticas que involucren el trabajo colaborativo para el fomento de un aprendizaje efectivo y el incremento progresivo en la actividad docente de la utilización de los recursos educativos que combinen diferentes aproximaciones a la realidad (Bressler y Bodzin, 2013; Álvarez et al., 2017).

Los simuladores y las simulaciones resultan fundamentales para el aprendizaje en muchas áreas de conocimiento del mapa universitario. Es de destacar la ayuda que muchos programas informáticos de simulación han aportado al aprendizaje de algunos procesos y destrezas

cuyo aprendizaje en situaciones reales hubiera supuesto un alto riesgo para el sujeto, como el pilotaje de aeronaves, la manipulación de materiales o maquinarias peligrosas (Gallego, 2016).

Una rápida interpretación de la situación planteada permite argumentar que la realidad educativa y tecnológica en las aulas de los diferentes niveles académicos en el sistema educativo actual, está impregnada de la incorporación de tecnologías, aplicaciones y nuevas herramientas que acercan a los alumnos, de forma sencilla, lúdica y formativa, a los contenidos curriculares (Chang et al., 2013; Cabero y García, 2016; Barroso y Gallego, 2017; Moreno y Leiva, 2017).

La calidad con la cual el profesor desempeñe este rol, se convertirá en una variable de pronóstico del éxito de la acción formativa con el empleo de la tecnología, de ahí la pertinencia de la investigación. Y es precisamente al análisis de ¿qué aspectos transformar en el rol del profesor ante la presencia de la tecnología? y ¿cuáles son las funciones que el profesor debe desempeñar?, a lo que se dedica la presente investigación, cuyos resultados se exponen en el presente artículo. Con el objetivo de elaborar, desde una perspectiva de orientación socio-cultural, un modelo pedagógico que permita canalizar el potencial transformador del profesor en los entornos virtuales, a partir de su habilidad para moderar las relaciones entre la tecnología, los alumnos y los contenidos de aprendizaje.

La presente investigación responde a una de las líneas declaradas en el Programa Sectorial de Preparación del personal, aprobado por el CITMA a propuesta de las FAR. Los referentes expuestos se centran en el problema que se plantea como propósito de la investigación, ya que pretende explorar las actitudes de los profesores en el proceso de aprendizaje virtual y revelar los roles más comunes que desempeñan los mismos en los programas que se imparten con el empleo de la tecnología y/o en la modalidad virtual en algunas Instituciones Militares de Educación Superior y Centros de capacitación y entrenamiento en Cuba, para ampliar el espectro, generar cambios y proporcionar calidad a las nuevas propuestas pedagógicas.

El desarrollo de la investigación inicia con la identificación de aquellos elementos característicos del papel del profesor en estos espacios de aprendizaje, por lo tanto se revisan en primera instancia las posturas de diferentes profesores frente a los aspectos que cobran relevancia cuando se realizan procesos de educación a través de ambientes enriquecidos por la tecnología

y los simuladores, que favorezcan el proceso de aprendizaje de los alumnos, así como los pros y contras de cada planteamiento teórico. A continuación, se plantea, desde una perspectiva de orientación socio-cultural y mediante el empleo del modelado teórico, un modelo pedagógico que permite canalizar y valorar el potencial transformador del profesor en los entornos virtuales, a partir de su capacidad para mediar las relaciones entre tecnología, alumnos y contenidos.

Se asume un enfoque metodológico mixto. A partir del que se recopiló, analizó e integró información, tanto a nivel cuantitativo como cualitativo. A nivel cuantitativo, se utilizó como técnica la encuesta, aplicada a través del software de administración de encuesta Google Form, a 75 profesores, de ellos, 42 han jugado el rol de profesores tutores en la educación en línea. El instrumento se diseñó para percibir el nivel de satisfacción de los profesores que trabajan en modalidad en línea y/o en ambientes enriquecidos por la tecnología y los simuladores. Originalmente las preguntas requerían respuestas en una escala de Likert de cinco valoraciones (totalmente insatisfecho, insatisfecho, neutral, satisfecho, totalmente satisfecho).

La validez del contenido del instrumento se determinó a través del juicio de 15 expertos, con lo que se estableció su validez en función del grado de concordancia de los mismos. Procesados estadísticamente los resultados, el coeficiente de concordancia W de Kendall ($W = 0,93932$; Sig. 0,000) determinó la validez de contenido. A efectos de generalizar los resultados se redujeron las opciones de cinco a tres niveles de satisfacción (insatisfecho, neutral y satisfecho). La fiabilidad se determinó a través del alfa de Cronbach (0,9341), de cuyos resultados se concluye que el instrumento es fiable para los fines propuestos. El análisis estadístico de los datos del cuestionario se realizó a través del software IBM SPSS.

A nivel cualitativo se utilizó la técnica de grupos focales, espacio de opinión para captar el sentir, pensar y vivir de los individuos, provocando auto explicaciones para obtener datos cualitativos. Kitzinger (1995), define esta técnica como una forma de entrevista grupal que utiliza la comunicación entre investigador y participantes, con el propósito de obtener información. Participaron un grupo de 24 profesores, de ellos 14 profesores tutores. El análisis de la información se realizó en dos sesiones de trabajo en la que se exploró, discutió y se destacaron puntos de acuerdo en situaciones inherentes a la satisfacción de la actividad docente en entornos virtuales y/o con el empleo de la tecnología, su pertinencia, dificultades,

actividades curriculares, utilización de estrategias de aprendizaje y necesidades formativas en la educación en línea y en entornos virtuales.

Desarrollo

Percepciones sobre los ambientes educativos enriquecidos por la tecnología y los simuladores

Según los autores consultados (Cardona et al., 2009), los ambientes de aprendizajes son entornos que, en su interior, poseen “un conjunto de factores internos, externos y psicosociales que favorecen o dificultan la interacción del sujeto que intermedia en el mismo y lo transforma, su fin último es lograr el aprendizaje y por ello también es un proceso pedagógico y sistémico que permite entender, desde una lógica diferente, los procesos de enseñanza-aprendizaje de la escuela (UNESCO, 2017, Martínez et al., 2017, Medina, 2019, Juanes et al., 2020).

Para profundizar en el término, es necesario definir alguno de los factores que intervienen en los ambientes de aprendizaje como son “el espacio donde se actúa, las interacciones entre los participantes, el currículo, los contextos que problematizan el aprendizaje y los recursos didácticos y tecnológicos” (Martínez et al., 2017, p. 77).

El espacio de aprendizaje, hace referencia al lugar donde el proceso de adquisición del conocimiento ocurre... allí donde, los participantes utilizan sus capacidades para interactuar con artefactos, recursos y crear con ellos conocimiento, que les lleve a ser mediadores en el proceso de aprendizaje (Cardona et al., 2009), por lo tanto es el lugar donde ocurre el proceso de enseñanza-aprendizaje y en donde se presentan las interacciones entre los sujetos, por lo tanto variantes como su estructura, el entorno y el cómo está organizado para el proceso de aprendizaje es de mucha importancia.

El segundo aspecto a tener en cuenta se refiere a las interacciones que ocurren en el proceso de enseñanza aprendizaje en los ambientes mediados por las tecnologías y los simuladores, donde dos o más actores, a partir de la comunicación, generan un intercambio de ideas que posibilitan el aprendizaje. Además, es necesario considerar “los modelos de comportamiento”, el tipo de relaciones de los alumnos con los objetos de aprendizaje; entre los alumnos y profesores; entre los alumnos y los roles que se establecen, los criterios prevalecientes y las actividades realizadas.

Frente a estos roles, se va a destacar principalmente el rol del docente, que entre otras funciones cumple el rol mediador, guía y facilitador del aprendizaje, a partir de la generación de contenidos para compartir; el rol del estudiante, que es el centro del proceso de enseñanza, quien debe entonces tener una participación activa, constante, dialógica.

Ambos aspectos, tanto el espacio físico como las interacciones, se consideran interrelacionados, ya que, en consecuencia de la configuración del espacio, las relaciones entre los actores relevantes en el proceso de enseñanza se transforman. Aspecto este al que se le prestará atención durante la discusión con los profesores pues, se considera que la virtualidad transforma la situación de la enseñanza y el aprendizaje.

Como los ambientes de aprendizaje también son parte de los procesos pedagógicos, la discusión sobre el currículo, es decir sobre los contenidos, tiempos de formación, metodologías para la evaluación, entre otros elementos, es el tercer aspecto que se hace necesario indagar en la investigación.

Un cuarto aspecto lo constituye el contexto, este aspecto es inseparable de las contribuciones activas de los individuos, de las tradiciones o costumbres sociales. Desde este ángulo, los contextos no han de entenderse como algo definitivamente dado, sino como algo que se construye dinámicamente, mutuamente, con la actividad de los participantes, Es gracias a esta interacción que se logra problematizar el aprendizaje.

El quinto aspecto a considerar son los recursos didácticos y tecnológicos, estos están provocando diversas actitudes y opiniones frente a su uso y aprovechamiento para lograr un rendimiento académico óptimo. Se considera que los profesores deben poseer los niveles de conocimiento y habilidades necesarias para acompañar a sus alumnos durante este proceso, y asumir que la incorporación de estas herramientas tecnológicas facilitará su quehacer pedagógico y administrativo, además de enriquecer los ambientes de aprendizaje. Esta situación provoca impulsar nuevas y variadas maneras de ejercer la docencia, para saber aprovechar las tecnologías de la información y las comunicaciones.

En tal sentido, una correcta selección y uso de recursos o materiales educativos, adaptados al entorno, a los contenidos curriculares, a los alumnos puede significar el eslabón que permitirá

generar una asimilación de los cocimientos lo suficientemente potente para alcanzar el fin último de la enseñanza y la educación.

En el caso particular que ocupa esta investigación, se indagó en primer orden en el grado de satisfacción de los docentes en los aspectos sometidos a investigación. Los mayores niveles de satisfacción se revelan en los siguientes indicadores de análisis: empleo de diferentes formatos para la presentación de la información (97,4 %), adecuación de los contenidos en relación a la profundidad de los mismos (91,8 %), elaboración de los indicadores para la evaluación del aprendizaje de los objetivos (84,3 %), empleo de diferentes estilos de aprendizaje en el estudio de los contenidos con los recursos tecnológicos (81,8 %).

Los indicadores que reflejaron menor nivel de satisfacción se corresponden con la variable tiempo para preparar los contenidos del programa (60,4 %), la interacción en la virtualidad (65,9 %) y el 52 % de los docentes reflejaron en sus respuestas estar insatisfechos con la preparación recibida para la configuración del aula virtual, el empleo de la tecnología y los simuladores.

En general la tendencia indica que el nivel de satisfacción reflejado por los docentes revela altos niveles de satisfacción en los aspectos valorados. De lo que se infiere que los docentes perciben beneficios en el empleo de la tecnología para el proceso de enseñanza aprendizaje, aunque manifiestan algunas insuficiencias a atender en las propuestas pedagógicas que se elaboren.

Los resultados en las respuestas de los docentes en el rol de tutores en relación a su interacción con los alumnos reflejan, en su mayoría, altos niveles de satisfacción en los siguientes indicadores abordados: acompañamiento y orientación adecuada al alumno y en los procesos de retroalimentación de aquellos aspectos en que presentaban deficiencias (93,6 %). Este último aspecto, se relacionó con aquellas actividades en la que el docente asesoraba al alumno, clarificando dudas en un tiempo prudente (84,3 %).

Sigue siendo alto el nivel de satisfacción (75 %) de los docentes tutores en la utilidad que perciben del uso de las aplicaciones de mensajería con fines docentes, en particular para el intercambio de información, consultas directas al docente tutor, etc., así como imágenes,

vídeos, audios, grabaciones de audio, documentos, que facilitan la colaboración. En lo referente a la lectura de materiales de apoyo didáctico y otros recursos y soportes hay una proporción (66.5 %) manifiestan estar satisfechos, no obstante, un 33,6 % asume una actitud neutral.

La discusión grupal abordada con tutores y profesores, en dos sesiones de trabajo en las que participaron por separado, arrojaron los siguientes resultados:

Profesores en el rol de tutores:

- Existe una satisfacción alta con respecto al desempeño de los docentes tutores.
- La metodología, la planificación y la evaluación son considerados como esenciales en el desarrollo académico de los alumnos.

Los profesores:

- Consideran su función de alta importancia, pues sobre ellos recae la responsabilidad de los contenidos, las actividades, evaluación y configuración de las aulas virtuales.
- Entienden que la formación en el área de la asignatura, así como en los aspectos pedagógicos y técnicos son la tríada necesaria para el desempeño óptimo de sus funciones.
- Se resalta la efectividad del trabajo colaborativo en el desarrollo de actividades del aprendizaje.
- Se percibe la necesidad de perfeccionar las estrategias formativas de los docentes, particularmente en las áreas de tecnología, evaluación e investigación educativa.

Un modelo pedagógico como perspectiva para ambientes educativos enriquecidos por la tecnología y los simuladores

El modelo pedagógico que se propone es entendido como una construcción teórica, representativa de la dinámica de las relaciones entre los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje, que se desarrolla en ambientes educativos enriquecidos por la tecnología y los simuladores, que fundamentada científica e ideológicamente, interpreta, diseña y ajusta la realidad pedagógica, se orienta a canalizar el potencial transformador del profesor en los entornos virtuales, en sus funciones y roles; responde a una necesidad histórica concreta.

El modelo pedagógico se concibe desde los fundamentos de orientación socio-cultural, donde

el desarrollo de la actividad formativa se centra en las acciones y operaciones que se producen para la consecución de los objetivos docentes planteados en la virtualidad, requiere por tanto de la atención por el profesor de algunos elementos que, de acuerdo con Sangrá (2001), Martín, (2011), (2022), permitan al alumno avanzar en su proceso formativo:

Flexibilidad: en el programa docente, el modelo de evaluación, en el acceso a las fuentes de información, de tal manera que el programa se adapte a las necesidades del alumno, teniendo en cuenta su perfil y contexto de aprendizaje.

Los objetivos, dirigidos al desarrollo integral de la personalidad, a la adquisición de conocimientos, hábitos y habilidades reconocidos como necesarios por el sujeto para su desempeño en la sociedad.

Los contenidos, principios generales, campos del saber interrelacionados en sistemas y estructuras para afrontar el conocimiento como proceso de cambio y crecimiento. La adaptación de los contenidos del programa de estudio, por ejemplo: con la introducción de itinerarios formativos, con temas o cursos optativos de uno u otro itinerario y el adecuado equilibrio en el nivel de las actividades planificadas, considerando al máximo el nivel de partida del grupo, sin olvidar que la meta debe estar próxima a los objetivos planteados inicialmente en el currículo.

Definición y desarrollo de itinerarios de aprendizaje personalizado, con materiales de estudio y actividades con retroalimentación adecuada a estilos de aprendizaje, niveles de conocimiento y errores frecuentes detectados en el dominio de estudio

Disponer de los recursos, en forma de materiales básicos, orientaciones, lecturas, entre otros, para el apoyo del aprendizaje de los alumnos con niveles inferiores y que con su orientación se facilite el seguimiento a través del itinerario planteado para la formación.

El alumno: centro, sujeto activo del proceso de aprendizaje, en el que influyen la madurez, la experiencia y las relaciones sociales que desarrolla. Personalidad que se desarrolla a partir de las posibilidades personales y en la interacción con otros. Cuyo rol, representado en la autodisciplina, el auto aprendizaje, el análisis crítico y reflexivo de la información, el trabajo colaborativo, le permiten el desarrollo del pensamiento, actuar, crear y construir saberes

personales y sociales.

Personalización: La personalización del aprendizaje puede entenderse como la adecuación pedagógica de los contenidos y el diseño del ambiente virtual para satisfacer las necesidades cognitivas, estilos y preferencias de los estudiantes, entendidos como individualidades (Klašnja et al., 2017).

Es necesario y posible diseñar un proceso de aprendizaje que se ajuste a las necesidades formativas de los alumnos, incluso la evaluación se realice de manera escalonada, con seguimiento a los aprendizajes de los alumnos. Cada uno de ellos aprende de manera diferente, poseen conocimientos previos y experiencias educativas diversas, y manifiestan distintos intereses, necesidades y expectativas en su proceso de aprendizaje. Desde el rol de profesor tutor, conocer y comprender esta diversidad, a partir de la identificación del perfil cognitivo del alumno, puede contribuir en la mejora de ese proceso, al planificar diseños instruccionales que atiendan a sus particularidades.

En el aprendizaje virtual la mediación cambia, entonces se pueden utilizar diferentes ayudas educativas que favorezcan el proceso de aprendizaje, adaptándolos a las necesidades educativas de los alumnos y por ende aprovechando todo su potencial en el proceso formativo.

La identificación de estilos de aprendizaje: indagación de los diferentes estilos como aportes al diseño y desarrollo de propuestas formativas personalizadas, posibilita diseñar estrategias de aprendizaje que contemplen la diversidad de características del perfil cognitivo de los alumnos.

Es beneficioso utilizar como forma de organización de la actividad docente en ambientes educativos enriquecidos por la tecnología y los simuladores, agrupamientos flexibles e infraestructuras requeridas, la realización de actividades sincrónicas y asincrónicas, así como itinerarios flexibles aprendizaje.

Los agrupamientos flexibles es una estrategia organizativa que tiene como objetivo principal atender los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado. La principal finalidad, que se pretende obtener con los agrupamientos flexibles, es la de aproximar por semejanza en los niveles de asimilación de los objetivos curriculares al grupo de alumnos más heterogéneo y

atender así a sus intereses y necesidades de conocimientos.

En el caso particular de los simuladores Simpro, desde su propia concepción se configuraron con la posibilidad de instrumentar los agrupamientos flexibles. Para ello, en primer lugar, es necesario la realización de un diagnóstico pedagógico al alumnado que va a ser susceptible de tal aplicación. De su análisis, se determina el nivel de asimilación de los objetivos en que se encuentran cada uno de los alumnos y se designa para una de las agrupaciones, según las posibilidades de la infraestructura del simulador.

La distribución de cada uno de los alumnos en el nivel que responda a sus necesidades, se ha de realizar también en función del número de locales que el entorno del simulador permita organizar, del número de horas asignadas a la interacción con el simulador y de la cantidad de profesores (instructores) disponibles para tal fin.

Generalmente se diseñan tres agrupaciones, que responden cada uno a los siguientes perfiles de alumnado:

- a) Agrupación 1: alumnos con altos niveles de asimilación de los contenidos previstos en los objetivos. Aquellos que, pueden seguir el programa de estudio sin ningún problema e incluso se destacan satisfactoriamente (en primer lugar, transitan por la infraestructura tecnológica del aula de teoría del simulador, posteriormente se dirigen hacia la infraestructura tecnológica del hemiciclo y finalmente a la del local del simulador en cabina, de ahí pueden pasar a la práctica con el medio real).
- b) Agrupación 2: atendería al alumnado con dificultades en el rendimiento académico y ciertas dificultades en el aprendizaje de algunos de los objetivos (relacionados con los contenidos teóricos, se dirigen a la infraestructura tecnológica del aula de teoría del simulador, o con los prácticos, se dirigen a la infraestructura tecnológica del hemiciclo o a la del local del simulador en cabina). Podrían seguir el currículo ordinario, pero con retorno y adaptaciones en los contenidos y con una metodología de trabajo muy específica.
- c) Agrupación 3: Representaría al grupo de alumnos con graves dificultades en el aprendizaje y con un marcado desfase en el aprendizaje de algunos de los objetivos (relacionados con los contenidos teóricos, se dirigen a la infraestructura tecnológica del aula de teoría del

simulador, o con los prácticos, se dirigen a la infraestructura tecnológica del hemicycle o a la del local del simulador en cabina).

Los alumnos del primer grupo pueden realizar el rol de alumnos ayudantes y cumplir el rol de los profesores en los diferentes componentes estructurales del simulador. De esta forma, se consigue alcanzar una mayor aproximación a la realidad del grupo, lo que redundará en una atención más personalizada y ajustada a sus verdaderas necesidades educativas.

Trabajo colaborativo: relacionado con la participación del alumno, el trabajo entre pares para la solución de los problemas docentes y tareas, se promueve el trabajo en grupos por temas de interés.

Para conseguir realmente que el alumno tome el protagonismo en el proceso de aprendizaje es necesario darle oportunidades para participar. Combinación de métodos de enseñanza, técnicas

diseñadas y utilizadas en función de los objetivos, contenidos y de los sujetos del aprendizaje. Además de las bondades relacionadas con el co-aprendizaje, la comunicación en red o multidireccional es la que realmente demuestra una participación activa y autónoma del estudiante.

Fomentar la participación activa del estudiante posibilita que desarrolle su capacidad crítica y reflexiva.

Aumento de la cohesión del grupo y de la percepción positiva de pertenencia a él. Aumento de la motivación al ver que tiene oportunidad de expresar sus ideas y conocimientos. La participación sirve de apoyo al autoaprendizaje y la autovaloración del alumno. Contrarresta el sentimiento de soledad al participar de forma frecuente y comunicarse en el espacio virtual.

El alumno puede hacer crítica, proponer cambios, ampliar, opinar, matizar y complementar el contenido de las asignaturas con relación a sus necesidades e intereses. Todos se benefician de todos, a partir de la experiencia de cada uno. El profesor deberá regular los contenidos de las comunicaciones e interacciones con sus intervenciones.

Como docentes es importante estar convencidos de que los participantes en la formación pueden asumir competencias y responsabilidades respecto a la producción y difusión de la

información que después debe aprenderse y transformarse en conocimiento.

El profesor debe apoyar el desarrollo de la colaboración a partir de ayudas mutuas; animar y motivar a los alumnos a que participen; ofrecerse para ayudar y apoyar el trabajo de los alumnos; proponer retos intelectuales; aclarar y reformular intervenciones de los alumnos para provocar más intervenciones; inferir en los mensajes tanto la información explícita como la no explícita; buscar coherencia en el discurso de los alumnos; solicitar definiciones de conceptos utilizados que puedan no ser conocidos por todos; favorecer la propuesta de alternativas de solución; reforzar las intervenciones precisas, innovadoras; intervenir y reorientar situaciones no deseadas sobre el tema que comentan; solicitar razones y justificación de las afirmaciones realizadas; invitar a proponer temas sobre los que trabajar o debatir; facilitar que los alumnos tomen conciencia de cómo enfrentarse a los problemas y a sus propios procesos cognitivos en relación al aprendizaje.

El ciberespacio con fines educativos, se formula como un escenario potencial no solo en la formación académica, sino también en la construcción de identidad de los estudiantes. Esto es evidente a partir del uso que los alumnos hacen de las herramientas del ciberespacio y la manera en la que se han construido nuevas formas de interacción e interactividad con el contexto real en el cual se encuentran inmersos. De esta manera, por ejemplo, su cosmovisión se construye a partir de las dinámicas que se asocian con la virtualidad y por tal motivo, su proceso de aprendizaje académico se ha desplazado también hacia estos escenarios.

Como consecuencia de esto, el desarrollo personal de los alumnos y las relaciones que establecen con los demás y con su entorno se centran en la utilización activa del internet, de la intranet y de la virtualidad, abriendo un campo de reflexión y acción de los alumnos para la educación.

En el entorno virtual, es común que la secuenciación y división del tiempo desaparezcan, muchas de las tareas y sub-procesos se superponen, se articulan, por lo que deben coordinarse, la complejidad puede ser grande y las posibilidades de interacción considerables.

Interactividad: entendida como la dinámica del proceso de comunicación entre materiales, actividades, recursos, alumnos y profesores, como base para la propuesta formativa de los alumnos. En la formación mediada por un entorno virtual el proceso y el sentido de las

comunicaciones educativas entre los participantes implicados directamente en el proceso (docentes y alumnos) cobra mucha importancia, ya que no siempre existen encuentros entre los participantes. Por esta razón, la “forma de intercambio” o de interacción en un medio virtual debe ser bien planificada y estructurada.

Para el buen desarrollo de la formación debe destacarse un aspecto fundamental, que deberá tenerse siempre muy presente, y es la comunicación que se establece entre los participantes en la formación. Dada la importancia que tiene la interacción en la virtualidad, pues permite el aprendizaje y está apoyada en el triángulo interactivo entre alumnos, profesores y materiales, actividades, recursos.

La comunicación debe estar estructurada (puede seguir el esquema básico de presentación-desarrollo-conclusión). Deben evitarse mensajes largos y con demasiados temas. Los alumnos pueden gestionar mejor la información y la comunicación que proviene del docente si éste trata cuestiones por separado en los mensajes diferentes.

Si nos resulta imprescindible enviar un mensaje largo resulta muy útil especificar al principio todos los puntos a tratar. Se debe utilizar el lenguaje de forma correcta. Tener cuidado con las bromas y las ironías, pues con la ausencia de interacción física entre emisor y receptor se pueden generar situaciones conflictivas o malos entendidos.

Si no se recibe respuesta a un mensaje se debe volver a enviar en un tiempo prudencial (dos / cuatro días). Deben medirse bien las repercusiones de nuestras respuestas. Es importante aprender a prever las diferentes consecuencias que nuestros mensajes pueden originar.

El medio virtual puede funcionar como amplificador de algunos mensajes. Por ejemplo, las críticas bien intencionadas pueden tener efectos muy negativos para la progresión del aprendizaje, si no están expresadas de forma muy comprensible, en su justa medida, y a su debido tiempo.

Funciones básicas de los recursos tecnológicos y los simuladores

En los ambientes educativos el empleo de los recursos tecnológicos y los simuladores deben poseer cuatro funciones básicas en el proceso de enseñanza aprendizaje:

- Proporcionar información: generar información, en diferentes formatos, la estimulación y

el aprovechamiento de los diferentes sentidos de los alumnos para facilitar el aprendizaje.

- Guiar los aprendizajes de los estudiantes: organizar toda la información que se le presenta al alumno para que pueda asociarla con sus conocimientos previos y de esta manera formar nuevos conocimientos aplicables a la enseñanza.
- Motivar: lograr la motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales requiere que se planteen actividades que posibiliten una actitud protagónica -consciente de indagación y búsqueda del contenido. De esta forma, el aprendizaje llevará implícito la integración del propósito de que los alumnos adquieran los conocimientos y desarrollen el intelecto, en la medida que se les enseñe a pensar, a expresar sus ideas, a reflexionar, argumentar y a valorar lo que aprenden y puedan así operar con el conocimiento hacia nuevos y superiores niveles de exigencia que estimulen el desarrollo de su personalidad.
- Evaluar: permitir conocer la trayectoria docente y el avance de los alumnos. Si se revela la existencia de errores en la consecución de los objetivos, encontrar estrategias para resolver los problemas presentados por estos.
- Tutoría virtual: dirección del proceso con el uso de las técnicas apropiadas para el aprendizaje grupal e individual. Básicamente su papel es el de acompañar al alumno en el proceso formativo, animándole al aprendizaje y evacuando sus dudas; demanda de novedosas exigencias y competencias comunicativas, organizativas y pedagógicas, así como la de fungir como moderador del proceso

Las funciones y roles del tutor virtual en los nuevos entornos tecnológicos educativos cobran matices de actuación diferentes a los que se asumen en la tutoría en la modalidad presencial, los actuales estudios sobre los entornos virtuales de aprendizaje clasifican los roles del tutor on-line en tres categorías: diseño y organización, facilitar el discurso y enseñanza directa. Estas funciones y roles se enmarcan en cuatro áreas fundamentales: pedagógica, social, administrativa y técnica. Entre las principales cualidades de los tutores virtuales están la de incentivar el desarrollo del estudio independiente, empatía, pro-acción, ser buen anfitrión, poseer maestría comunicativa y didáctica, ser flexibles y exigentes con el cumplimiento de las tareas del alumno.

El tutor es un mediador en busca de posibles soluciones, ayudando a los alumnos a definir los procedimientos para resolver los diferentes problemas de su entorno y que ellos mismos sean los encargados de encontrar posibles soluciones organizando los pasos que llevarían a su resolución.

Conclusiones

Como resultado del análisis teórico realizado, es posible afirmar que la actividad docente en ambientes educativos enriquecidos por la tecnología y los simuladores requiere de procesos formativos y de actualizaciones sistemáticas de los profesores, capaces de fortalecer habilidades, destrezas, y conocimientos asociados a los aspectos pedagógicos, comunicacionales, tecnológicos y evaluativos, que optimice su desempeño académico en estos entornos. Esta acción docente coadyuva al cumplimiento del rol mediador del tutor virtual y en la adquisición de verdaderos aprendizajes que caractericen una formación integral y de calidad.

Los roles del profesor en los ambientes educativos enriquecidos por la tecnología y los simuladores se reconocen fundamentalmente como “tutor virtual” en tres categorías: diseño y organización, facilitar la interacción y enseñanza directa. Estas funciones y roles, según los autores consultados, se enmarcan en cuatro áreas fundamentales: pedagógica, social, administrativa y técnica.

Se revelan, según las indagaciones realizadas a los profesores, como aspectos esenciales que condiciona el modelo pedagógico en los ambientes educativos enriquecidos por la tecnología y los simuladores: la flexibilidad del programa docente, el alumno, la tutoría virtual, el ciberespacio con fines educativos, la interactividad, las funciones de los recursos tecnológicos y los simuladores, la personalización del aprendizaje y el trabajo colaborativo.

Los resultados de la investigación son aplicables en aquellos procesos docentes que se desarrollan en ambientes educativos enriquecidos por la tecnología y los simuladores. La dinámica que se condiciona entre los componentes del proceso docente, a partir de la implementación de los resultados de la investigación, está orientada específicamente a estos ambientes educativos, su implementación en otro tipo de ambiente no ha sido comprobada en la práctica pedagógica, lo que constituye un límite de la investigación.

Referencias bibliográficas

- Álvarez, A., Castillo, J. y Espinoza, E. (2017). Realidad aumentada como apoyo a la formación de Ingenieros Industriales. *Formación Universitaria*, 10 (2), 31-42.
- Barroso, J. y Gallego O.M. (2017). Producción de recursos de aprendizaje apoyados en Realidad Aumentada por parte de estudiantes de magisterio. *Revista de Educación Mediática y TIC (Edmetic)*, 6(1), 23-38
- Bressler, D. M. y Bodzin, A. M. (2013). A mixed methods assessment of students' flow experiences during a mobile augmented reality science game. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29 (6), 505-517.
- Cabero, J. y Llorente, M.C. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 186-193.
- Cabero, J. y García, F. (2016). *Realidad aumentada. Tecnología para la formación*. Ediciones Síntesis.
- Cardona, J., Martínez, M. E., y Méndez, A. (2009). *Caracterización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) que median y/o transforman ambientes de aprendizaje en los programas de pregrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Valle. Facultad de Educación*. Editorial Universidad San Buenaventura Cali.
- Chang, H., y Hsu, Y. (2013). Integrating a mobile augmented reality activity to contextualize student learning of a socio scientific issue. *British Journal of Educational Technology*, 44 (3), 95-99.
- Furth, B. (2011). *Handbook of Augmented Reality*. Springer.
- Gallego, O. M. (2016). Valoraciones de la aceptación de la tecnología de formación virtual por profesores universitarios asistentes a un curso de formación virtual. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 46, <http://www.edutec.es/revista> (3/07/2016).
- Klašnja, A., Vesin, B., y Jain, L. (2017). *E-Learning Systems Intelligent Techniques for Personalization*. Springer.

- Juanes, B., Munévar, O., y Cándelo, H. (2020). La virtualidad en la educación. Aspectos claves para la continuidad de la enseñanza en tiempos de pandemia. *Conrado*, 16(76), 448-452.
- Kitzinger J. (1995). *Qualitative Research: introducing focus group*. BMJ.
- Martín, A. (2011). *Desarrollo de las competencias informáticas y la ciudadanía del siglo XXI*. Educação e tecnologías. <http://livroeducacaoetecnologias.blogspot.com/>
- Martínez, J. A., Romero, R., y Vásquez, D. J. (2017). *Referentes conceptuales sobre ambientes de aprendizaje y mediaciones*. Publicaciones IDEP.
- Medina, A., (2019), La virtualidad de la educación, un reto en el aprendizaje universitario. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, X (29), 215-217. DOI: <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2019.29.532>
- Moreno, N. y Leiva, J.J., (2017). Experiencias formativas de uso didáctico de la realidad aumentada con alumnado del grado de educación primaria en la universidad de Málaga, *Revista de Educación Mediática y TIC (Edmetic)*, 6 (1), 81-104.
- Sangrá, A. (2001). *Enseñar y aprender en la virtualidad*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Sevillano, M.L. y Vázquez, E. (2015). The impact of digital mobile devices in Higher Education. *Educational Technology & Society*, 18 (1), 106-118.
- UNESCO (2017). *Docentes y sus aprendizajes en modalidad virtual*. Punto & Grafía S.A.C.
- Villalustre, L. (2016). *Experiencias interactivas con realidad aumentada en las aulas*. Octaedro.