



**Universidad del
Rosario**



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Bogotá

**Instrumento para evaluar la calidad del diseño de los entornos virtuales
de aprendizaje de asignaturas presenciales en Medicina**

Autoras

Sara Consuelo Arias Villate

Ana María Sierra Sierra

Ana María Gómez Aroca

Director

Jesús Armando Sánchez Godoy

Título por el que opta

Magíster en educación para profesionales de la salud

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud – Facultad de Medicina

Maestría en educación para profesionales de la salud

Universidad del Rosario – Pontificia Universidad Javeriana

Bogotá - Colombia

2022

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La aparición del SARS-CoV-2 planteó un reto a nivel educativo ya que las asignaturas de educación médica migraron completa e inesperadamente a la virtualidad. Al retornar a la presencialidad se cuestionó la calidad de las actividades virtuales realizadas, dando importancia a los entornos virtuales de aprendizaje de alta calidad de las asignaturas presenciales como complemento de la enseñanza en Medicina. Ahora, dichos entornos requieren tener diseños robustos que garanticen su calidad como complemento de las asignaturas presenciales en Medicina.

MÉTODOS: Se realizó un estudio cuantitativo de caso descriptivo con el objetivo de construir un instrumento para evaluar la calidad del diseño de los entornos virtuales de aprendizaje de las asignaturas presenciales en Medicina. Se realizaron las siguientes fases: revisión de literatura, síntesis de la revisión de la literatura y desarrollo de los ítems.

RESULTADOS: Se construyó el instrumento donde se definieron 7 categorías clave con su respectiva definición: funcionamiento global del curso, gestión de recursos, diseño de materiales y didáctica, metodología, espacio virtual de aprendizaje del curso, sistema de evaluación y retroalimentación. Con un total de 37 ítems a evaluar y cada ítem con una escala de respuesta tipo Likert, los cuales pueden ser contestados desde la perspectiva del creador del entorno, docente y estudiante.

CONCLUSIONES: Los entornos virtuales de aprendizaje en las asignaturas presenciales de medicina deben contar con diseños de calidad. Este instrumento plantea criterios que permiten evaluar la calidad del diseño de los entornos virtuales de aprendizaje desde la perspectiva del creador, docente y estudiante.

PALABRAS CLAVES: educación médica, aprendizaje, entorno virtual de aprendizaje, tecnología de la información.

RESUME

INTRODUCTION: The appearance of SARS-CoV-2 posed a challenge at an educational level since medical education subjects completely and unexpectedly migrated to virtuality. When returning to face-to-face, the quality of the virtual activities carried out was questioned, giving importance to high-quality virtual learning environments for face-to-face subjects as a complement to teaching in Medicine. Now, these environments require robust designs that guarantee their quality as a complement to face-to-face courses in Medicine.

METHODS: A quantitative descriptive case study was carried out with the aim of building an instrument to assess the quality of the design of virtual learning environments for face-to-face courses in Medicine. The following phases were carried out: literature review, synthesis of the literature review, and item development.

RESULTS: The instrument was built where 7 key categories were defined with their respective definition: global operation of the course, resource management, design of materials and didactics, methodology, virtual learning space for the course, evaluation and feedback system. With a total of 37 items to be evaluated and each item with a Likert-type response scale, which can be answered from the perspective of the creator of the environment, teacher and student.

CONCLUSIONS: Virtual learning environments in face-to-face medicine courses must have quality designs. This instrument proposes criteria that allow evaluating the quality of the design of virtual learning environments from the perspective of the creator, teacher and student.

KEY WORDS: medical education, learning, virtual learning environment, information technology.

INTRODUCCIÓN

La aparición del SARS-CoV-2 en 2019 y el posterior aislamiento obligatorio generó un profundo reto para la educación médica presencial. Se tuvo que migrar completa e inesperadamente a una educación virtual, enfrentando a la comunidad educativa a dificultades relacionadas con infraestructura, manejo de recursos digitales y falta de preparación tanto de docentes como estudiantes que llevaron a cuestionar la calidad de los procesos (1). Durante la pandemia se potenciaron estrategias didácticas virtuales tratando de dar continuidad a las actividades previamente presenciales (2). Muchas de estas actividades fueron diseñadas de manera empírica e implementando durante la pandemia (2,3).

El retorno a la presencialidad y la experiencia durante la virtualidad han permitido reconocer las exigencias digitales en términos de diseño, contenido y orientación (4,5). La educación en la virtualidad requiere adecuación de contenido, metodologías de enseñanza y ser competente en aspectos digitales para ser acordes con el contexto social cambiante de docentes, estudiantes y su entorno (4). Por otro lado, la educación médica precisa de estrategias para la construcción del conocimiento desde el aprendizaje autodirigido, espacios de interacción entre estudiantes y docentes y procesos de retroalimentación complementando el proceso de enseñanza-aprendizaje de un curso presencial (6).

Es a partir de la educación virtual que se han desarrollado tecnologías digitales como los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) en las asignaturas presenciales de Medicina (6). En la literatura se describen casos de diseño exitosos como EVA en asignaturas de Medicina Legal y Ética Médica como un soporte del desarrollo de las actividades docentes de la asignatura durante la contingencia del COVID-19 y la nueva normalidad (7). Aunque el uso continuo y de forma eficaz de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICS) como alternativa tecnológica en educación ha permitido que los estudiantes desarrollen capacidades para desenvolverse de manera adecuada en actividades educativas digitales, es poco lo que se sabe de la calidad del diseño de los EVA de las asignaturas presenciales en medicina como un sistema integrado de enseñanza (6,8,9)

Contexto

Los EVA surgen como respuesta a las demandas de la globalización, flexibilización del currículo y la necesidad del desarrollo de nuevo conocimiento (10,11). Permiten la interacción entre estudiantes y docentes de forma permanente, hacen parte de las herramientas informáticas en un entorno de trabajo para el aprendizaje de manera flexible y permite actividades asincrónicas de participación activa (10). Implementan un puente de comunicación digital entre el docente y el estudiante, favoreciendo el aprendizaje autodirigido, en donde el estudiante desarrolla procesos de autorregulación: prepara, ejecuta y completa su aprendizaje de forma independiente (22).

Los medios educativos tecnológicos son considerados una herramienta para el desarrollo de las competencias del personal médico (12). A través de ellos, se promueve la actualización continua frente al rápido desarrollo del conocimiento biomédico y la evolución de los sistemas de atención en salud (12-14). Es por esto que el desarrollo de las tecnologías digitales en educación ha permitido la creación de EVA en las asignaturas presenciales de Medicina (8). Los EVA hacen parte de las herramientas informáticas que permiten una adaptación tecnológica que soporta un entorno de trabajo para el aprendizaje virtual de manera flexible, asincrónicos y de participación activa que sirve de

punto de comunicación digital entre el docente y el estudiante, favoreciendo el conocimiento con aprendizaje autónomo y colaborativo (14,15).

Los EVA deben implementar elementos básicos para su funcionamiento (11). Dentro de los elementos más frecuentes utilizados se encuentra: módulo de tareas, novedades, foro de dudas, chat que permita la interacción permanente, glosario, además de sistemas de gestión de aprendizaje, recursos educativos, bibliografía y diseño adecuado de las intervenciones y uso de plataformas de e-learning, blogs, wikis y redes sociales (11,16,17).

La transición educativa durante la pandemia despertó el interés para evaluar la experiencia y la viabilidad de la aplicación de las actividades académicas innovadoras mediadas con el uso de tecnologías a través de los EVA. (18) . Algunos autores coinciden en que el uso de la virtualidad es bien acogido por los estudiantes y permite un desarrollo eficaz de los contenidos en educación médica; sin embargo, aspectos como la falta de una estructura definida de los procesos, un deficiente diseño instruccional de los EVA y las dificultades en la interacción docente-estudiante evidenciaron una brecha importante en la gestión de los diseños y la necesidad de establecer criterios para garantizar la calidad de su implementación (18).

Es indispensable que el desarrollo de actividades en los EVA de las asignaturas presenciales de medicina cuente con criterios que permitan evaluar la calidad de su diseño con el objetivo de fortalecer esta estrategia educativa. (2). Algunos autores como la Federación Mundial de Educación Médica (WFME por sus siglas en inglés) han establecido para las asignaturas médicas en modalidad virtual criterios que consideran: el diseño y producción del curso, evaluación, apoyo al estudiante, profesores académicos y clínicos, gestión de recursos educativos del curso y control de calidad (20). No obstante, dichos criterios aún no han sido estandarizados para su aplicación a los EVA de las asignaturas presenciales. De igual forma no se cuenta con un instrumento que permita evaluar la calidad de los EVA de las asignaturas presenciales en medicina.

Es por esto que los EVA de las asignaturas presenciales en medicina requieren diseños de calidad que puedan permitir mejorar la efectividad del proceso educativo y los resultados académicos (21,22). Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo elaborar un instrumento que evalúe la calidad del diseño de los EVA de las asignaturas presenciales en medicina como parte de la mejora continua de las actividades de enseñanza y aprendizaje.

MÉTODOS:

Se realizó un estudio cuantitativo de caso descriptivo donde el caso se realiza al elaborar un instrumento que permita evaluar la calidad del diseño de los EVA de las asignaturas presenciales en Medicina. La base de esta investigación se define epistemológicamente desde el paradigma post-positivista ya que

requiere de medidas cuantitativas para analizar y determinar los resultados del problema a abordar en este caso relacionadas con la evaluación de calidad del diseño de los EVA (23).

Con relación a este trabajo, la calidad fue definida como las características de objetos y procesos que permiten atender a las necesidades incluyendo la satisfacción del estudiante y docente sobre el curso, optimizando los recursos disponibles y una mejora continua de los procesos entre los miembros de la institución con el uso de los EVA (24).

Por otro lado, se acoge en esta investigación la teoría del aprendizaje autodirigido, la cual se origina en el contexto del aprendizaje permanente y para el adulto e involucra el diseño de un ambiente de aprendizaje y la planeación de una ruta educativa (25-27). El uso de los EVA ha demostrado que promueve el aprendizaje autodirigido, al permitir a los estudiantes de medicina ejercer un mayor control en su aprendizaje a través de la flexibilidad del contenido y manejo del ritmo para ejecutar tareas (28).

DESARROLLO INSTRUMENTO

En primer lugar, para la creación del instrumento se consideró involucrar a 3 roles relacionados con los EVA (29):

- Creador del EVA: definido como la persona encargada de realizar el diseño de la plataforma y habilitar los espacios designados para las actividades virtuales (29).
- Docente: persona que enseña un conjunto de saberes, es el encargado de crear el contenido de la actividad virtual y ejecutar el curso (28).
- Estudiante: se define como la persona que utiliza los recursos y el contenido de los EVA (29).

En segundo lugar, se tuvieron en cuenta las siguientes fases de la guía de la AMEE No. 87 y el libro del Dr. José Supo para la construcción de las categorías e ítems del instrumento (30,31):

1. Realizar una búsqueda de la literatura: permite asegurar que la definición del constructo de calidad se alinea con la búsqueda de dimensiones para construir el instrumento que evalúe la calidad del diseño de los entornos virtuales de aprendizaje e identifica si existen escalas o ítems que puedan ser utilizados o adaptados. Para la búsqueda de la literatura inicial se utilizaron los términos claves en las bases de datos de Pubmed (Education, Distance[Mesh] AND Standards AND Medicine [Mesh]), EMBASE (e-learning AND standards AND medicine) y Google Scholar (actividades virtuales de aprendizaje calidad en medicina).
2. Síntesis de la revisión de la literatura: permite asegurar que la conceptualización del constructo tiene sentido y sustento teórico y usa

lenguaje que puede entenderse por la población. En esta fase, se escogieron aquellos artículos que incluyeran las palabras: entornos virtuales de aprendizaje y calidad en medicina. Se realizó el análisis de los artículos en un documento de Excel con los siguientes parámetros: título, autores, año y criterios de calidad descritos. Luego se agruparon los conceptos que compartían definiciones o eran afines en el documento. Los criterios de calidad fueron definidos de acuerdo a un modelo de evaluación basado en estándares de Robert E. Stake debido a que *“... supone un enfoque sumamente racional y mucho menos intuitivo de la percepción y la representación de la calidad de un programa”*, lo que no significa que la orientación por estándares no requiera un riguroso diseño específico que debe ser tan explícito como lo permitan las circunstancias; a su vez, los estándares son aproximaciones relacionadas a criterios reales, pero no es un proceso perfecto (32). Para garantizar la independencia de las investigadoras y discrepancias de los acuerdos, en cada una de las fases las investigadoras tuvieron en cuenta los 5 principios de la Asociación Americana de Evaluación (investigación sistemática, competencias, integridad, respeto por las personas y el bien común y equidad). Dichos principios permiten tener un enfoque claro de la discusión desde el enfoque, diseño, propósito, implementación y durante todo el proceso de creación de instrumentos de evaluación (33).

3. Desarrollo de los ítems: en un documento de Excel se escribieron los criterios de calidad de forma sintetizada, y se definieron los ítems de cada categoría en forma de preguntas cerradas. Cada ítem/pregunta responde a un criterio de calidad detectado en la búsqueda de la literatura y fueron alineados con su alternativa de respuesta descrita en escala de Likert de respuestas dicotómicas (sí/no/no sabe), de acuerdo (Totalmente de acuerdo/ De acuerdo/ Indeciso/ En desacuerdo /Totalmente en desacuerdo) y de frecuencia (Muy frecuentemente/ Frecuentemente/ Ocasionalmente/ Raramente/ Nunca). Se verificó que los ítems fuesen claros, entendibles y escritos de manera adecuada y estén relacionados con el constructo de calidad de interés.

RESULTADOS

En cuanto a la búsqueda de la literatura se identificaron 16.157 artículos (Pubmed: 101, Google Scholar 16000, Embase: 56) de los cuales 30 artículos cumplieron con los criterios descritos en métodos e incluían las definiciones e información sobre los criterios de calidad de los EVA de actividades presenciales en medicina (Figura 1). Se aplicaron como criterios de inclusión: textos que incluyen conceptos sobre los criterios de calidad del diseño de EVA en medicina y se excluyeron aquellos artículos no relacionados con ciencias de la salud. Se realizó el análisis en un documento de Excel con los datos previamente descritos y se determinaron las categorías que se repetían en más

de dos o más artículos. De las cuales se identificaron 7 categorías que conforman el instrumento inicial con su respectiva definición: funcionamiento global del curso, gestión de recursos, diseño de materiales y didáctica, metodología, espacio virtual de aprendizaje del curso, sistema de evaluación y retroalimentación (ver Tabla 1). Posteriormente se desarrollaron los ítems que componen cada categoría de acuerdo con el listado que se obtuvo en la síntesis de la literatura. En ambas fases, las investigadoras tuvieron en cuenta los principios definidos por la Asociación Americana de Evaluación para establecer un total de 37 ítems a evaluar y un listado de posibles respuestas de tipo Likert. (ver Tabla 1).

Figura 1. Descripción de la búsqueda de la literatura. Fuente propia

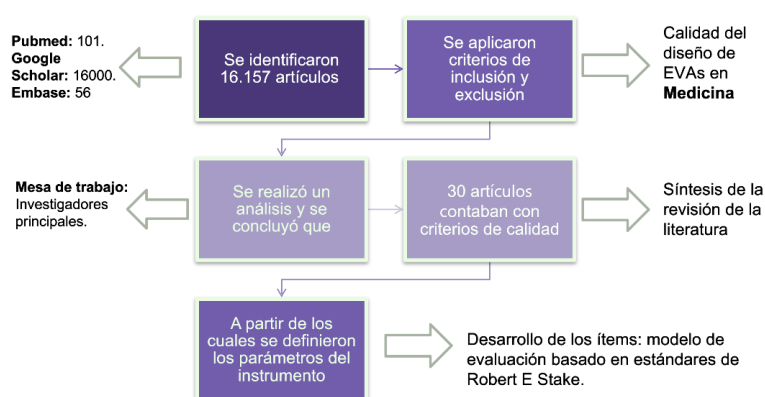


Tabla 1. Instrumento para evaluar la calidad del diseño de entornos virtuales de aprendizaje de asignaturas presenciales en Medicina. Corresponden a los instrumentos que serán aplicados al creador, estudiante y docente. Fuente Propia.

EVALUAR LA CALIDAD DEL DISEÑO DE ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE DE ASIGNATURAS PRESENCIALES EN MEDICINA			
Seleccione su rol en el diseño de los entornos virtuales de aprendizaje	Creador del diseño: __ Docente: __ Estudiante: __		
CATEGORIA	DEFINICIÓN CATEGORIA	ITEMS A EVALUAR	RESPUESTAS DE LOS ITEMS
FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL CURSO	Comprende un conjunto de componentes interrelacionados básicos para el funcionamiento y desarrollo de las actividades virtuales, organización, módulos y actividades programadas.	¿El curso cuenta con una plataforma digital definida para desarrollar las actividades en los entornos virtuales de aprendizaje?	1. Si 2. No 3. No sabe
		¿La plataforma cuenta con una apariencia visual agradable, equilibrada?	1. Totalmente de acuerdo 2. De acuerdo 3. Indeciso 4. En desacuerdo

			5. Totalmente en desacuerdo
		¿La plataforma cuenta con distribución de los elementos de fácil ubicación?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Totalmente de acuerdo 2. De acuerdo 3. Indeciso 4. En desacuerdo 5. Totalmente en desacuerdo
		¿La plataforma cuenta con un cronograma para el desarrollo de las actividades?	
		¿El curso contiene los objetivos del curso?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Totalmente de acuerdo 2. De acuerdo 3. Indeciso 4. En desacuerdo 5. Totalmente en desacuerdo
		¿El curso contiene información sobre el manejo de la plataforma virtual?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Totalmente de acuerdo 2. De acuerdo 3. Indeciso 4. En desacuerdo Totalmente en desacuerdo
		¿El curso tiene un punto de contacto y de soporte para la implementación y evaluación de las actividades virtuales en las asignaturas de medicina?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Totalmente de acuerdo 2. De acuerdo 3. Indeciso 4. En desacuerdo 5. Totalmente en desacuerdo
		¿La asignatura tiene una organización de las actividades y tareas con fechas establecidas y seguimiento de las actividades?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muy frecuentemente 2. Frecuentemente 3. Ocasionalmente 4. Raramente 5. Nunca
		¿El curso tiene un espacio en la plataforma digital donde están las vías de comunicación del curso (ej. Correo, plataforma virtual, etc) entre	<ol style="list-style-type: none"> 1. Totalmente de acuerdo 2. De acuerdo 3. Indeciso 4. En desacuerdo 5. Totalmente en desacuerdo

		docentes y estudiantes?	
		¿Cuenta con capacitación sobre el uso de la plataforma virtual?	1. Totalmente de acuerdo 2. De acuerdo 3. Indeciso 4. En desacuerdo 5. Totalmente en desacuerdo 6. No aplica
		¿Cuenta con capacitación en TICS, enseñanza virtual e implementación de herramientas virtuales en asignaturas de medicina?	1. Totalmente de acuerdo 2. De acuerdo 3. Indeciso 4. En desacuerdo 5. Totalmente en desacuerdo 6. No aplica
		¿Qué tan satisfecho está con la calidad de la capacitación sobre el uso de la plataforma virtual?	1. Extremadamente satisfecho 2. Muy satisfecho 3. Moderadamente satisfecho 4. Poco satisfecho 5. No satisfecho 6. No aplica
		¿Qué tan frecuente utiliza los recursos dispuestos en la plataforma de educación virtual?	1. Muy frecuentemente 2. Frecuentemente 3. Ocasionalmente 4. Raramente 5. Nunca
		¿La plataforma cuenta con módulos organizados con el contenido?	1. Muy frecuentemente 2. Frecuentemente 3. Ocasionalmente 4. Raramente 5. Nunca
GESTIÓN DE RECURSOS Y DE COMUNICACIÓN	Recursos disponibles para realizar las actividades virtuales. Gestión de la comunicación, tutorías, interacción entre docente-alumno, alumno-alumno.	¿La plataforma de educación virtual para realizar los cursos tiene algún espacio para actividades con simulación de pacientes?	1. Muy frecuentemente 2. Frecuentemente 3. Ocasionalmente 4. Raramente 5. Nunca 6. No aplica
		¿Hay un espacio virtual destinado	1. Si 2. No

		a las tutorías con el docente?	3. No sabe / No responde
		¿Qué tan satisfecho está la calidad de las tutorías con el docente?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Extremadamente satisfecho 2. Muy satisfecho 3. Moderadamente satisfecho 4. Poco satisfecho 5. No satisfecho 6. No aplica
		¿Qué tan frecuente es el nivel de interacción entre los estudiantes y docentes en el entorno virtual de aprendizaje?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muy frecuentemente 2. Frecuentemente 3. Ocasionalmente 4. Raramente 5. Nunca 6. No aplica
		¿El curso cuenta con un código de conducta que incluya los estándares de netiquetas por el docente durante las interacciones en línea?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Totalmente de acuerdo 2. De acuerdo 3. Indeciso 4. En desacuerdo 5. Totalmente en desacuerdo
DISEÑO DE MATERIALES Y DIDÁCTICA	Comprende la producción y diseño de actividades virtuales y que tipo de metodologías se implementan de aprendizaje virtuales que aumenten el interés y la eficacia de aprendizaje por los estudiantes y docentes	¿Las actividades virtuales tienen el enfoque e-learning* centrado en el estudiante?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muy frecuentemente 2. Frecuentemente 3. Ocasionalmente 4. Raramente 5. Nunca
		*e-learning: actividades que se dan exclusivamente a través de un dispositivo conectado a la red (aprendizaje electrónico, formación online o aprendizaje virtual)	
		¿Están actualizados los contenidos de las actividades virtuales de aprendizaje?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muy frecuentemente 2. Frecuentemente 3. Ocasionalmente 4. Raramente 5. Nunca 6. No aplica

		¿Los recursos del entorno virtual cuentan con referencias bibliográficas disponibles en bases de datos propias de ciencias de la salud de acceso libre o a través de la institución educativa?	1. Muy frecuentemente 2. Frecuentemente 3. Ocasionalmente 4. Raramente 5. Nunca 6. No aplica
		¿El material de los entornos virtuales de aprendizaje cumple con los requisitos legales de propiedad intelectual y derechos de autor?	1. Muy frecuentemente 2. Frecuentemente 3. Ocasionalmente 4. Raramente 5. Nunca 6. No aplica
		¿Las metodologías implementadas en la plataforma virtual aportan para que el estudiante aumente el interés de su aprendizaje?	1. Muy frecuentemente 2. Frecuentemente 3. Ocasionalmente 4. Raramente 5. Nunca 6. No aplica
		¿Las metodologías de la plataforma virtual aportan para que el estudiante aumente la eficacia de su aprendizaje?	1. Muy frecuentemente 2. Frecuentemente 3. Ocasionalmente 4. Raramente 5. Nunca 6. No aplica
METODOLOGÍA	Estrategias desarrolladas para enriquecer las plataformas digitales, actividades virtuales y cursos en línea con el objetivo de mejorar el desempeño de las mismas.	¿El entorno virtual de aprendizaje utiliza los siguientes recursos digitales?	a) Seminarios b) Conferencias c) Aula invertida d) Clase magistral grabada e) Gamificación f) Aprendizaje basado en juegos g) Videos en línea h) Aprendizaje basado en problemas i) Simulación de casos y pacientes j) Casos clínicos virtuales

			<p>k) Prácticas de laboratorio video asistidas</p> <p>l) Aprendizaje basado en retos</p> <p>m) Otro</p>
		<p>¿El curso cuenta con actividades virtuales de aprendizaje que soporten el desarrollo de habilidades como el análisis, la aplicación, la síntesis, la integración, la resolución de problemas, el pensamiento crítico, las habilidades de razonamiento clínico, entre otras?</p>	<p>1. Muy frecuentemente</p> <p>2. Frecuentemente</p> <p>3. Ocasionalmente</p> <p>4. Raramente</p> <p>5. Nunca</p> <p>6. No aplica</p>
		<p>¿El curso tiene experiencias con realidad virtual en medicina?</p> <p>Realidad virtual: Técnicas informáticas que permiten crear imágenes y espacios simulados en los que una persona, con un dispositivo visual, tiene la sensación estar y poder desenvolverse dentro de ellos.</p>	<p>1. Muy frecuentemente</p> <p>2. Frecuentemente</p> <p>3. Ocasionalmente</p> <p>4. Raramente</p> <p>5. Nunca</p>
<p>ESPACIO VIRTUAL DE APRENDIZAJE DEL CURSO</p>	<p>Se refiere a la apariencia visual del curso, de navegación sencilla, fácil desplazamiento y localización de recursos para facilitar el estudio</p>	<p>¿El curso tiene fácil navegación?</p>	<p>1. Totalmente de acuerdo</p> <p>2. De acuerdo</p> <p>3. Indeciso</p> <p>4. En desacuerdo</p> <p>5. Totalmente en desacuerdo</p>

		¿El curso tiene fácil navegación y de ágil localización de los recursos?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Totalmente de acuerdo 2. De acuerdo 3. Indeciso 4. En desacuerdo 5. Totalmente en desacuerdo
SISTEMA DE EVALUACIÓN	Los métodos de evaluación se encuentran alineados con los objetivos del curso, actividades desarrolladas junto con los instrumentos de evaluación acorde a los contenidos y el tiempo adecuado para desarrollarlas	¿Son claros los instrumentos de evaluación en el entorno virtual de aprendizaje para la aprobación de las tareas y actividades?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Totalmente de acuerdo 2. De acuerdo 3. Indeciso 4. En desacuerdo 5. Totalmente en desacuerdo 6. No aplica
		¿Se implementan otras estrategias de evaluación como la evaluación por pares o autoevaluación?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Totalmente de acuerdo 2. De acuerdo 3. Indeciso 4. En desacuerdo 5. Totalmente en desacuerdo 6. No aplica
		¿El tiempo dispuesto para desarrollar las evaluaciones en línea está previamente estipulado en la plataforma?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Totalmente de acuerdo 2. De acuerdo 3. Indeciso 4. En desacuerdo 5. Totalmente en desacuerdo 6. No aplica
		¿Se usa la evaluación formativa en al menos una oportunidad en cada módulo?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Muy frecuentemente 2. Frecuentemente 3. Ocasionalmente 4. Raramente 5. Nunca 6. No aplica
		¿El curso cuenta con espacios donde se evalúe el contenido y las características de las actividades de aprendizaje de estudiantes de ciencias de la salud: (ej.: aprendizaje con material audiovisual, casos clínicos virtuales, prácticas de laboratorio video asistidas,	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si 2. No 3. No sabe / No responde

		asesorías sincrónicas, aula invertida, etc.)?	
RETROALIMENTACIÓN	Luego de cada contenido se encuentra un espacio de aprendizaje grupal o individual que permite consolidar la comprensión del tema y participación activa en el aprendizaje de los estudiantes	¿Existe un espacio grupal o individual de retroalimentación luego de cada actividad virtual para que el alumno logre comprender el tema?	1. Muy frecuentemente 2. Frecuentemente 3. Ocasionalmente 4. Raramente 5. Nunca
		¿Las actividades evaluativas virtuales planteadas tienen la retroalimentación oportuna ya sea de forma grupal o individual?	1. Totalmente de acuerdo 2. De acuerdo 3. Indeciso 4. En desacuerdo 5. Totalmente en desacuerdo
		¿Durante la retroalimentación se incentiva la participación activa de los alumnos para ayudar a mejorar el aprendizaje?	

Las categorías son:

1. Funcionamiento global del curso: comprende un conjunto de componentes del funcionamiento y desarrollo de las actividades virtuales y su organización. La WFME (20) juega un rol importante al plantear su uso mediante criterios que se aplican de manera completa o parcial de la descripción de su funcionamiento de las mismas y que sirvieron como la base del desarrollo de este instrumento (20,29).
2. Gestión de recursos: hace referencia a la forma en que se administran los medios disponibles para las actividades en línea y el uso de tecnologías en la práctica clínica (34). Se plantea el uso de actividades interactivas simuladas digitales que permiten realizar un ejercicio que asemeja la práctica clínica, enfrentándose a situaciones similares a las reales (34)
3. Diseño de materiales y didáctica: los EVA deben estar centrados en el estudiante (35); actualizados constantemente (29); utilizar referencias bibliográficas de bases de datos propias de ciencias de la salud y garantizar el uso de derechos de autor y protección de la propiedad intelectual (36).

4. Metodología del EVA: incluye el uso de diversos recursos digitales brindando variedad en las estrategias de enseñanza (37) y herramientas que potencien el pensamiento de orden superior (29).
5. Espacio virtual de aprendizaje del curso: incluye la apariencia visual del curso, su facilidad de manejo y la localización de los recursos en la plataforma digital para agilizar la navegación (29).
6. Sistema de evaluación: los métodos de evaluación deben ser claros, alineados con los objetivos del curso y un tiempo destinado para su desarrollo (20, 36). Debe integrar en su método la evaluación por pares o la autoevaluación y utilizar evaluaciones formativas en al menos una oportunidad del módulo (20,29). Las evaluaciones formativas son un proceso que evalúa de forma sistemática y continua a los estudiantes e incluye la autoevaluación y retroalimentación como parte de la enseñanza (38).
7. Retroalimentación: comprensión adecuada y participación activa en el aprendizaje de forma oportuna luego de cada actividad virtual (20,39).

DISCUSIÓN

Los EVA son un complemento para las asignaturas presenciales en Medicina. Busca fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje aportando el desarrollo de habilidades teórico-prácticas, trabajo colaborativo e interacción permanente asincrónica. Para lograrlo, es necesario que sean diseñados con estándares que garanticen un diseño de alta de calidad

Durante la pandemia los docentes implementaron actividades virtuales de forma empírica para lograr los objetivos de las asignaturas, sin embargo, se desconoce el proceso para el diseño de estas y si en realidad cumplieron con la calidad necesaria para los programas de medicina, algunos autores concuerdan en que la flexibilidad, asincronía y la motivación para ser un equipo e interactuar constantemente son características de los entornos virtuales de aprendizaje atractivas para mejorar los objetivos y sobre todo para aumentar el conocimiento en los alumnos (11,14,17).

Los EVA requieren uso de tecnología para impactar de forma positiva en la educación médica (22). Es necesario que el diseño de los EVA sea de calidad para estandarizar y facilitar su uso como complemento de las asignaturas presenciales de Medicina.

En este estudio, se realizó una revisión en la literatura que permitió obtener conceptos sobre la calidad del diseño de los EVA y sus categorías clave. Sin embargo, la literatura de educación médica debe profundizar en los EVA para darle importancia a diseños que cumplan con estándares de alta calidad y no solo a un contenido de alta calidad.

Un diseño de alta calidad consta de recursos tecnológicos como infraestructura, medios, recursos de información (40). Además, debe conocer

las ventajas y limitaciones del EVA para hacer una conexión coherente con los objetivos, contenidos y actividades de aprendizaje y evaluación (40). El uso de diseños de calidad de los EVA sin duda impacta directa e indirectamente en la calidad de la educación. Siendo esto diferente al contenido específico en el EVA que es propio de la asignatura y la calidad que tiene el docente a la hora de evaluar que contenido quiere de apoyo para que el estudiante logre el aprendizaje y complete sus objetivos (40).

Las categorías contienen la información relevante de la búsqueda de la literatura. Estas se agruparon por información común, se tuvo en cuenta la relevancia, descripción de los conceptos presentes a la hora de construir y diseñar los EVA, mostrando que dichas categorías que se incluyeron en este instrumento son las que consideran la mayoría de los autores como destacadas y que son imprescindibles para evaluar la calidad del diseño de los EVA.

Al tener un instrumento que se puede aplicar en los EVA implica que todas las instituciones y los creadores de estos se cuestionen si realmente lo elaborado cumple con un mínimo de ítems que hace que dichos entornos sean de calidad con el ánimo de evitar criterios propios, que no sean creaciones por percepción personal, sino que mediante una estandarización de los diseños de EVA cumplan con alta calidad.

La información se tabulará en una matriz que realizará la sumatoria de la puntuación para indicar el porcentaje de cumplimiento. Las investigadoras esperamos que durante el proceso de validación se pueda establecer que si un EVA de una asignatura presencial cumple con más del 70% de los ítems propuestos se considere de alta calidad; con un 30% a 69% sea de intermedia calidad y menos del 29% sea de baja calidad; sin embargo, esto dependerá de las fases de validación del instrumento que se realizaran posteriormente (30,31).

Dentro de las limitaciones que tiene este estudio es su enfoque en el diseño de los EVA y no en su contenido. Se entiende que ambos deben cumplir con criterios de calidad, sin embargo, se hace énfasis en que ninguno de los dos supera al otro en importancia (15). Por otro lado, se considera que este instrumento debe continuar con el proceso de validación de apariencia y contenido mediante la evaluación por jueces expertos, aplicación de una prueba piloto, evaluación de la consistencia, reducción de los ítems y las dimensiones (30,31). Además, requiere pruebas de sensibilidad, especificidad, confiabilidad y precisión para determinar los puntajes que se requieren para evaluar la calidad de los diseños de los EVA, en un futuro el instrumento debe permitir identificar los diseños de baja, intermedia y alta calidad (41). Los datos que se obtengan permitirán al creador, docente y estudiante diseñar planes de mejora para lograr la alta calidad del diseño de los EVA.

Para finalizar, la creación de un instrumento que evalúe la calidad del diseño de los EVA de las asignaturas presenciales en el ámbito de la educación médica permite orientar el desarrollo de los procesos de planificación y aplicación de los EVA teniendo en cuenta la perspectiva del creador del espacio, del docente y del estudiante debido a que estos ambientes complementan y fortalecen el continuo enseñanza-aprendizaje (42).

CONSIDERACIONES ETICAS

Esta investigación cumple con la Declaración de Helsinki (43). De acuerdo con la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia, este estudio de investigación se clasifica como: de riesgo mínimo (44).

La evaluación de programas es un proceso que busca determinar los atributos de un programa, intervención o proyecto específico (45), esta cuenta con diferentes tipos que pueden realizarse como a) de diseño b) de proceso y c) de impacto. Dentro de las consideraciones en la evaluación del diseño se requiere que los investigadores garanticen la autonomía del programa y los participantes. Y la intencionalidad de aplicarla debe estar enmarcada hacia el respeto y la protección de la información con el fin de evitar posturas que carezcan de objetividad. De igual manera, su implementación brindará una herramienta que favorezca los procesos de mejora continua (46).

CONCLUSIONES

Los EVA son una herramienta fundamental en las asignaturas presenciales, en medicina también pueden aportar para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes e innovar en la enseñanza, al recurrir a diversas actividades que logren asociar la teoría y la práctica. Para tener un adecuado desarrollo de actividades mediante el uso de EVA, estos deben contar con diseños que sean de calidad y logren ser un apoyo para las asignaturas presenciales. A partir de una revisión de la literatura se determinaron las categorías e ítems de un instrumento que busca evaluar la calidad del diseño de los EVA desde la perspectiva del creador, docente y estudiante. Además, plantea categorías que permiten garantizar la calidad de su diseño basadas en los aspectos claves de un EVA como respuesta a las constantes actualizaciones en educación médica.

Agradecimientos

A todos los colaboradores en la búsqueda de la información y que participaron con su conocimiento para la orientación del trabajo.

Presentaciones previas:

Ninguna

Fuente financiación:

Recursos propios

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 385 del 12 de marzo 2020. 2020. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-385-de-2020.pdf>
2. Rose S. Medical Student Education in the Time of COVID-19. *JAMA*. 2020;323(21):2131-2132. doi:10.1001/jama.2020.5227
3. Jara-Gutiérrez N, Maldonado-Arango, M. Los docentes de Ciencias Básicas de Medicina en la COVID-19. *Educación Médica Superior*. 2021;35.
4. Viñals A, Cuenta J. El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. 2016;30(2),103-114.
5. Alsoufi A, Alsuyihili A, Msherghi A, Elhadi A, Atiyah H, Ashini A, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on medical education: Medical students' knowledge, attitudes, and practices regarding electronic learning. *PLoS One*. 2020;15(11):e0242905. doi: 10.1371/journal.pone.0242905.
6. Jug R, Jiang XS, Bean SM. Giving and Receiving Effective Feedback: A Review Article and How-To Guide. *Arch Pathol Lab Med*. 2019;143(2):244-250. doi:10.5858/arpa.2018-0058-RA
7. Montalvo-Vidal E, Ponce-Zerquera F, Ribot-Reyes V. El entorno virtual de enseñanza aprendizaje en la asignatura Medicina Legal y Ética Médica. *Archivos del Hospital Universitario "General Calixto García"*. 2021;9(2)
8. Ryan E, Poole C. Impact of Virtual Learning Environment on Students' Satisfaction, Engagement, Recall, and Retention. *J Med Imaging Radiat Sci*. 2019;50(3):408-415. doi:10.1016/j.jmir.2019.04.005
9. Senti V, Lara Y, Rodríguez M, Rodríguez JP. El aprendizaje virtual y la Gestión del Conocimiento. *Congreso Internacional Virtual Educa*. 2010.
10. Leyva J. La enseñanza virtual como medio para generar una educación de calidad. *Memorias del Cuarto Congreso Internacional en Socioformación y Sociedad del Conocimiento (CISFOR-2019)*. 2020:1-8
11. Vargas-Murillo G. Diseño y gestión de entornos virtuales de aprendizaje. *Cuad. - Hosp. Clín*. 2021;62(1): 80-87. Disponible en:

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762021000100012&lng=es

12. Simpkin AL, Walesby KE. Training tomorrow's doctors. *Future Hosp J*. 2017;4(1):56-60. doi: 10.7861/futurehosp.4-1-56.
13. Huynh R. The Role of E-Learning in Medical Education. *Acad Med*. 2017;92(4):430. doi: 10.1097/ACM.0000000000001596.
14. Murillo E. Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*.2019;4(1), 138-148. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i1.2156>
15. Brianese A. ¿Qué es un entorno de aprendizaje virtual? Vitrubio soluciones ambientales. [Internet] 2020. Disponible en: <https://www.ambientevitrubio.com/post/qu%C3%A9-es-un-entorno-de-aprendizaje-virtual>
16. Díaz F, Castro A. Requerimientos pedagógicos para un ambiente virtual de aprendizaje. *Cofin Habana*. 2017;11(1), 1-13.
17. Salinas M. Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente. *Universidad Católica de Argentina*. 2011;12.
18. González G. Educación, desarrollo y cohesión social. Cuenca, Ediciones de Castilla-La Mancha. *Teor. educ.* [Internet]. 2015;28(1):249-50. Disponible en: <https://revistas.usal.es/index.php/1130-3743/article/view/14774>
19. Márquez Y, Apaza A, Cobba M, Sánchez P, Gonzales J, Váscones R, et al. Metodologías de aprendizaje activo en pregrado de medicina durante la pandemia de la COVID-19: Una perspectiva estudiantil. *Rev Med Hered*. 2022;33(2): 162-163.
20. World Education Federation For Medical Education. Standards for distributed and distance learning in medical education *WFME* 2021. 2022. Disponible en: https://wfme.org/wp-content/uploads/2017/05/WFME-STANDARDS-FOR-DISTRIBUTED-AND-DISTANCE-LEARNING-IN-MEDICINE_2021-final-1.pdf
21. Ponce-Contreras L, Fajardo-Quispe M, Quispe-Valladares L, Díaz-Ramos D. Entorno virtual y su impacto en el aprendizaje en estudiantes de ciencias de la salud. *Polo del Conocimiento*. 2020;5(09): 341-358
22. Aguilar B, Velázquez R. Actualidad y perspectiva de la virtualización en la evaluación del aprendizaje en la carrera de Medicina. *Estudios del Desarrollo Social*. 2022;10(1):24-40
23. Phillips DC, Burbules NC. *Postpositivism and educational research*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield. 2000

24. Marco R. La Calidad en la Enseñanza Actual. *Revista Educar en el* 2000. 2004; 8(4): 4-7.
25. Sha L, Looi CK, Chen W, Zhang BH. Understanding mobile learning from perspective of self-regulated learning. *Journal of Computer Assisted Learning*. 2011;28:366-378
26. Saks K, Leijen, Ä. Distinguishing Self-Directed and Self-Regulated Learning and Measuring Them in the E-Learning Context. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2014;112. 190-198. Doi: 10.1016/j.sbspro.2014.01.1155.
27. Jossberger H, Brand-Gruwel S, Boshuizen H, Wiel M. The challenge of self-directed and self-regulated learning in vocational education: a theoretical analysis and synthesis of requirements. *Journal of Vocational Education and Training*. 2010;62(4):415-440.
28. Si J. Medical students' self-directed learning skills during online learning amid the COVID-19 pandemic in a Korean medical school. *Korean J Med Educ*. 2022;34(2):145-154. doi:10.3946/kjme.2022.226
29. Wasfy NF, Abouzeid E, Nasser AA, Ahmed SA, Youssry I, Hegazy NN, et al. A guide for evaluation of online learning in medical education: a qualitative reflective analysis. *BMC medical education*. 2021;21(1), 1-14.
30. Artino AR, La Rochelle JS, Dezee KJ, Gehlbach H. Developing questionnaires for educational research: AMEE Guide No. 87. *Medical teacher*. 2014;36(6), 463–474. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2014.889814>
31. Supo J. Cómo validar un instrumento – La guía para validar un instrumento en 10 pasos. Biblioteca Nacional del Perú. ISBN: 1492278904
32. Stake RE. La evaluación basada en estándares. *Evaluación comprensiva y evaluación basada en estándares*, Barcelona: Graó.. 2006: 103-139.
33. American Evaluation Association. Guiding Principles. Public Statement on Cultural Competence in Evaluation. 2011:3.
34. Kononowicz AA, Woodham LA, Edelbring S, Stathakarou N, Davies D, Saxena, N, et al. . Virtual Patient Simulations in Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. *Journal of medical Internet research*. 2019; 21(7), e14676. <https://doi.org/10.2196/14676>
35. Dickinson KJ, Caldwell KE, Graviss EA, Nguyen DT, Awad MM, Tan SW, et al. Assessing learner engagement with virtual educational events: Development of the Virtual In-Class Engagement Measure (VIEM). *Am J Surg*. 2021;222(6):1044-1049. doi:10.1016/j.amjsurg.2021.09.021

36. Tanis CJ. The seven principles of online learning: Feedback from faculty and alumni on its importance for teaching and learning. *Research in Learning Technology*. 2020;280.
37. Pottle J. Virtual reality and the transformation of medical education. *Future Healthc J*. 2019;6(3):181-185. doi:10.7861/fhj.2019-0036
38. Maturana L. Evaluación de aprendizajes en el contexto de otras lenguas. Medellín: FUNLAM. 2015
39. Vasquez D. Ventajas, desventajas y ocho recomendaciones para la educación médica virtual en tiempos de COVID-19. *CES Medicina*. 2020; 34:14-27. Doi:10.21615/cesmedicina.34.covid-19.3
40. López, A. Ambientes Virtuales de Aprendizaje. Dirección de Tecnología Educativa. Instituto Politécnico Nacional-IPN. 2009.
41. Cleophas TJ, Droogendijk J, van Ouwerkerk BM. Validating diagnostic tests, correct and incorrect methods, new developments. *Curr Clin Pharmacol*. 2008;3(2):70-76. doi:10.2174/157488408784293697
42. Guerrero KG, Berdugo NC, Rubio AM. Incidencia de los entornos virtuales de aprendizaje en la calidad de la educación superior, desde el contexto colombiano. *Revista interamericana de investigación, educación y pedagogía*. 2017;10(2), 11-24.
43. Declaración de Helsinki. Principios éticos para las investigaciones con seres humanos. 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre de 2008 [en línea]. [Fecha de consulta: 20 de mayo de 2011]. Disponible en: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/6.pdf
44. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Resolución 8430 de 1993. 1993
45. Habicht JP, Victora CG, Vaughan JP. Evaluation designs for adequacy, plausibility and probability of public health programme performance and impact. *Int J Epidemiol*. 1999;28:10-185. <http://doi.org/dv5xv7>.
46. Gamboa-Delgado E, Rodríguez-Ramírez S. Consideraciones bioéticas en estudios experimentales de evaluación de impacto de programas. *Rev Fac Med*. 2014, 62(Suppl 1): 115-120.