

# Revisión sistemática de la literatura sobre las tecnologías de *e-proctoring* para la supervisión de exámenes en educación superior

Entre la innovación y el daño

CECILIA ESPERANZA FLORES ZAVALETA\*

El *e-proctoring* o supervisión remota de los exámenes es un fenómeno reciente y en expansión en la educación superior latinoamericana. En este artículo se identificaron los objetivos de investigación descritos en la literatura sobre el uso de esta tecnología en el contexto universitario. Para ello, se realizó una revisión sistemática con base en los criterios de PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses): 1) identificación de fuentes de información en Web of Science y Scopus mediante una ecuación de búsqueda; 2) eliminación de ítems duplicados por autor y título; 3) cribado a partir de la revisión del título, el resumen y criterios de inclusión y exclusión; y 4) revisión completa de los artículos cribados para su elegibilidad. Los hallazgos se categorizaron en cuatro: efectividad del *e-proctoring*; reconfiguración de las relaciones entre los actores educativos; percepciones de estudiantes y docentes; factores que intervienen en la aceptación e implementación del *e-proctoring*.

*E-proctoring or remote monitoring of examinations is a recent and expanding phenomenon in Latin American higher education. This article identified the research objectives described in the literature on the use of this technology in the university context. A systematic review was carried out based on the criteria of PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses): 1) identification of information sources in Web of Science and Scopus using a search equation; 2) elimination of duplicate items by author and title; 3) screening from the revision of the title, abstract and inclusion and exclusion criteria; and 4) complete review of screened articles for eligibility. The findings were categorized into four: effectiveness of e-proctoring; reconfiguration of relations between educational actors; perceptions of students and teachers; and factors involved in the acceptance and implementation of e-proctoring.*

## Palabras clave

Educación superior  
Evaluación del aprendizaje  
Exámenes  
Innovaciones tecnológicas  
Inteligencia artificial  
Tecnología educativa

## Keywords

Higher education  
Learning assessment  
Examinations  
Technological innovations  
Artificial intelligence  
Educational technology

Recepción: 9 de abril de 2023 | Aceptación: 19 de mayo de 2024

DOI: <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2024.185.61323>

- \* Profesora a tiempo completo del Departamento de Humanidades de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (Perú). Magister en Docencia e Investigación Universitaria. Líneas de investigación: diseño instruccional; *e-learning*; uso de la tecnología educativa aplicada al aprendizaje de la escritura. Publicación reciente: (2021), "El docente diseñador: prácticas y retos en el diseño *blended* de un curso de escritura para estudiantes universitarios de primer año", *Perfiles Educativos*, vol. 43, núm. 172, pp. 26-41. DOI: <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2021.172.59272>. CE: [pchucflo@upc.edu.pe](mailto:pchucflo@upc.edu.pe). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0210-6963>

## INTRODUCCIÓN

El uso de sistemas de *e-proctoring*, también llamados de supervisión remota o supervisión electrónica, es un fenómeno relativamente reciente en la educación superior latinoamericana. Su expansión en la región ha sido resultado, en gran medida, del desarrollo de las aplicaciones de la inteligencia artificial y las ciencias algorítmicas en los espacios educativos (Salas-Pilco y Yang, 2022), así como de la virtualización masiva debido al Covid-19. En efecto, en el contexto de lo que se ha denominado “educación remota de emergencia” (Williamson *et al.*, 2020), los servicios de *e-proctoring* se emplearon en varios países latinoamericanos como una de las medidas para garantizar la integridad académica en las evaluaciones que sólo podían realizarse de modo virtual debido al distanciamiento social (Guerrero, 2021).

El *e-proctoring* puede definirse como una tecnología emergente, entendida como toda herramienta o innovación empleada en el campo educativo y que tiene gran poder disruptivo. No obstante, al encontrarse aún en evolución no termina de ser del todo estable y, por lo tanto, no ha sido comprendida ni investigada suficientemente (Veletsianos, 2010). Como mencionábamos, esta herramienta permite supervisar el desarrollo de los exámenes cuando no es posible hacerlo de forma presencial y se emplea para evitar —por lo menos idealmente— los casos de deshonestidad, especialmente la suplantación de identidad o el plagio.

Investigaciones recientes (por ejemplo, Nigam *et al.*, 2021 y Arnó *et al.*, 2021) han clasificado al *e-proctoring* en tres modalidades, aunque éstas no son excluyentes: en primer lugar, la supervisión en vivo o directa consiste en vigilar al estudiante en tiempo real de forma remota mediante una cámara web; requiere del trabajo de supervisores humanos, quienes aseguran la identidad del estudiante y pueden interrumpir el examen si detectan alguna conducta “sospechosa”. En segundo lugar, la supervisión grabada es una modalidad que no

requiere de la participación humana porque la actividad del estudiante se registra en video durante el examen para luego ser analizada para ver si hubo alguna actividad irregular. Por último, en la supervisión automatizada esta labor la realiza un *software* que identifica, de manera automática, posibles conductas deshonestas, las cuales luego son evaluadas por supervisores humanos. Sobre todo en esta última se emplean tecnologías muy sofisticadas que combinan algoritmos de inteligencia artificial, por ejemplo, el reconocimiento facial, de iris o de voz (Silverman *et al.*, 2021).

En el contexto de la educación superior latinoamericana, la modalidad automatizada es la que más se ha empleado en universidades tanto públicas como privadas de Perú, Colombia, Chile, Argentina, Uruguay, Ecuador, México, Brasil y Puerto Rico. En total, se ha podido identificar que más de 250 instituciones en Perú, Chile y Argentina han empleado los *software* de *e-proctoring* para la supervisión de exámenes (Guerrero, 2021).

Debido a su naturaleza emergente, su uso está lejos de ser un asunto estable y consensuado entre los actores educativos involucrados. Por ejemplo, en Argentina, los estudiantes señalaron que estas tecnologías arriesgaban su privacidad y seguridad (Fernández, 2020); asimismo, en Perú, su empleo durante un examen de admisión ocasionó diversas preocupaciones en los candidatos, quienes alegaron que la supervisión había resultado intimidante por la poca familiaridad que tenían con el sistema y por el temor de ser señalados equivocadamente como sospechosos de plagio. Del mismo modo, algunos postulantes señalaron que tenían una enorme dificultad para acceder a Internet o, peor aún, que no contaban con dispositivos tecnológicos para rendir la prueba (“Perú: cuestionamientos...”, 2020). Estas situaciones revelan puntos de vista contrapuestos: por una parte, la institución educativa busca garantizar la idoneidad de sus procesos académicos, sobre todo con la evidencia existente acerca de que cometer faltas

a la probidad durante una prueba en línea es más fácil y frecuente si no hay supervisión (ver Harmon *et al.*, 2010; Stephens *et al.*, 2007; Watson y Sottile, 2010; King *et al.*, 2009) y, por otra, los estudiantes, quienes experimentan los efectos indeseados del *e-proctoring*. Al mismo tiempo se evidencia cómo la inclusión de una tecnología reconfigura una dinámica educativa fundamental: la evaluación de los aprendizajes. En ese sentido, el empleo del *e-proctoring* continúa siendo un desafío, tanto por los factores técnicos como por los factores éticos involucrados, por lo que es necesario seguir ahondando en sus implicaciones educativas.

El interés en la investigación sobre estas tecnologías se evidencia en las revisiones de la literatura de los últimos años que han buscado sistematizar las discusiones vigentes. Por ejemplo, Arnó *et al.* (2021) identificaron los principales sistemas comerciales que ofrecen servicios de *e-proctoring*, así como las características y diferencias entre cada uno de ellos. En la misma línea, Topuz *et al.* (2021) determinaron las tendencias de los sistemas de evaluación en línea durante la pandemia; para ello, identificaron las plataformas con las que son compatibles dichos sistemas y encontraron que algunos de ellos no lo son con teléfonos móviles, lo cual puede generar problemas de accesibilidad cuando los estudiantes rinden sus pruebas con ese equipo. También se identificaron las características de seguridad que cada sistema provee para detectar los casos de deshonestidad académica y se estableció lo que tienen en común los sistemas evaluados, como el tipo de pregunta de examen que admiten y la obligatoriedad de contar con cámara web, micrófono y conexión a Internet.

Por otra parte, Nigam *et al.* (2021) analizaron los sistemas de *e-proctoring* basados en inteligencia artificial existentes en el mercado, los parámetros que se emplean al diseñarlos, las tendencias de uso y los principales problemas asociados con su empleo, por ejemplo, las preocupaciones sobre la seguridad y privacidad de los estudiantes, la falta de capacitación

en el empleo de estas tecnologías y la excesiva confianza en ellas para prevenir problemas de plagio. Asimismo, Khalil *et al.* (2022) evaluaron las herramientas de supervisión en línea a partir de las consideraciones que las instituciones educativas tomaron en cuenta al elegir un servicio de *e-proctoring*. Entre ellas destacan el costo, la facilidad de uso y la eficiencia para garantizar la integridad académica e institucional y señalan que, en menor medida, se consideraron aspectos como la privacidad de los estudiantes.

Sin embargo, existe aún una brecha en la revisión de la literatura acerca de cuáles son los principales objetivos de las investigaciones sobre las tecnologías *e-proctoring* en el sistema de educación superior. Al respecto, Maxwell (2019) señala que el problema y los objetivos no sólo permiten identificar el asunto de interés que el investigador no ha comprendido cabalmente, sino que pueden acercarnos a los marcos conceptuales o perspectivas teóricas desde los cuales se intenta conocer el fenómeno estudiado. Esto último constituye una contribución para un estado del arte sobre el tema; y, además, contribuirá a identificar el impacto de estas tecnologías en el sistema educativo. En ese sentido, consideramos que este estudio es un punto de partida útil para futuras investigaciones contextualizadas en la realidad educativa de América Latina, ya que proporciona marcos de referencia que podrán ser adoptados, complementados o rebatidos con una mirada crítica para aportar a la comprensión de ésta y otras herramientas que, junto con la virtualización y el avance de la inteligencia artificial, podrían continuar expandiéndose en la región durante los próximos años.

## OBJETIVO DEL ESTUDIO

El propósito de este estudio es realizar una revisión sistemática de la literatura (RSL), la cual consiste en examinar la información disponible sobre un tópico particular a través de un método sistemático que permite analizar,

interpretar y sintetizar las evidencias relacionadas con una o varias preguntas de investigación (García-Peñalvo, 2017). En esta RSL se buscó identificar los objetivos de investigación planteados en la literatura científica publicada desde el año 2020 hasta el 2022 sobre el uso del *e-proctoring* en el contexto universitario. Para ello, se planteó la siguiente interrogante: ¿cuáles son los principales objetivos en los trabajos de investigación acerca del empleo del *e-proctoring* en el ámbito de la educación superior?

## METODOLOGÍA

En la elaboración de este trabajo se consideraron los criterios propuestos en la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) para garantizar la calidad de cada fase de la revisión y minimizar lo más posible los riesgos de sesgo del investigador (Urrútia y Bonfill, 2010). Estos criterios fueron los siguientes: 1) identificación de fuentes de información en Web of Science y Scopus mediante una ecuación de búsqueda; 2) eliminación de ítems duplicados por autor y título; 3) cribado a partir de la revisión del título y el resumen, así como de criterios de inclusión y exclusión; y 4) revisión completa de los artículos cribados para su elegibilidad. A continuación, se detallan las fases de la estrategia metodológica empleada para la realización de esta RSL.

### *Procedimiento de búsqueda*

El método para recopilar las fuentes fue la búsqueda en las bases de datos Web of Science de Clarivate y Scopus de Elsevier. Se seleccionaron estas dos en lugar de emplear las de acceso abierto, como Google Académico, conforme a las recomendaciones planteadas

por Gusenbauer y Haddaway (2019) sobre el uso de repositorios para elaborar revisiones sistemáticas. Para la búsqueda se establecieron las siguientes palabras clave en función de la pregunta de investigación: *proctoring*, *online proctoring*, *remote proctoring*, *exam*, *test* y *assessment*. En ambas bases de datos se empleó la siguiente ecuación de búsqueda, la cual incluyó, además de AND y OR, el operador de truncamiento (\*): ALL ((E-proctor\* OR online proctor\* OR remote Proctor\*) AND (exam\* OR assessment\* OR test\*)).

También se encontró habilitada la función “Todos los campos”. Como resultado, se obtuvieron 649 registros, de los cuales 70 fueron eliminados por estar duplicados; en consecuencia, 579 siguieron el proceso de selección.

### *Establecimiento de criterios de inclusión/exclusión*

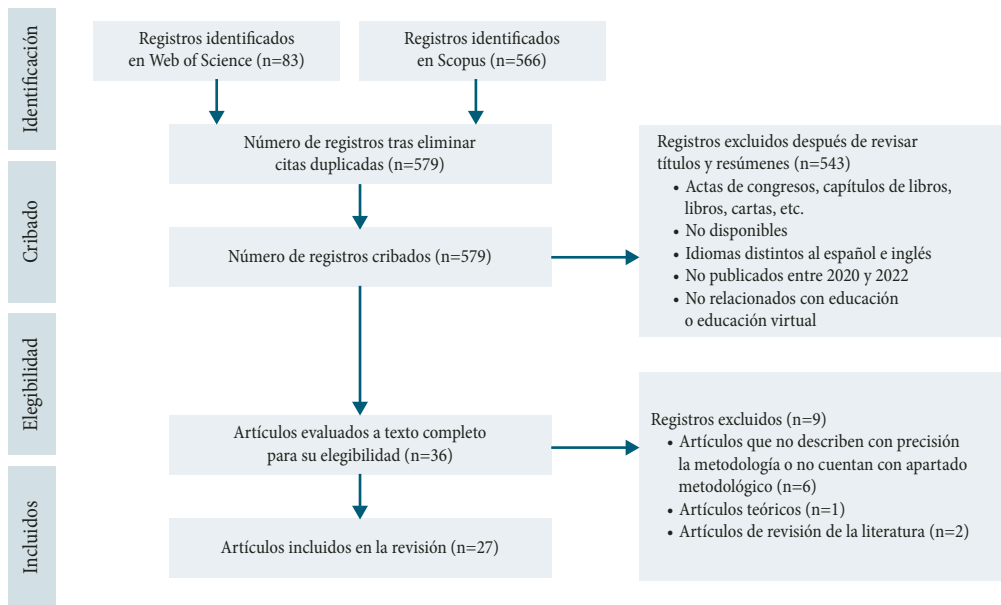
Una vez establecidas la pregunta de investigación y la ecuación de búsqueda se definieron los criterios de inclusión y exclusión. La selección incluyó sólo artículos de revistas revisadas por pares que se hubieran publicado desde el año 2020 hasta el 2022. De esa manera, se excluyeron otros documentos, como las actas de congresos, libros, capítulos de libros, notas y editoriales. También se excluyeron los artículos que no se encontraban disponibles. En la Tabla 1 se describen los criterios establecidos para este trabajo a partir de los cuales se analizaron los títulos y resúmenes de los 579 registros. En esta etapa, el número de registros excluidos fue de 543. Los 36 artículos cribados se analizaron a profundidad y se excluyeron 9. En total, fueron finalmente 27 artículos los que se incluyeron en esta revisión. La síntesis de este proceso se presenta en la Fig. 1.

**Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión para la búsqueda de la literatura**

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
1. El tema debe enfocarse en el empleo de tecnologías de <i>e-proctoring</i> para la supervisión de exámenes en el contexto de la educación superior	1. Actas de congresos, capítulos de libros, libros, editoriales, notas, etc.
2. El tipo de publicación debe ser artículo de revista	2. El estudio no está disponible o está en prensa.
3. Los artículos deben estar publicados en revistas revisadas por pares	3. Se relacionan con áreas distintas a educación o educación virtual
4. Deben haber sido publicados en español o inglés	4. Se publican en idiomas distintos al español o inglés
5. Deben haber sido publicados entre los años 2020 y 2022	5. No se han publicado entre 2020 y 2022
6. Los artículos deben ser afines a las áreas de educación o educación virtual	6. Los artículos no describen con detalle la metodología o no presentan apartado metodológico
	7. No son artículos empíricos (por ejemplo, son revisiones de la literatura o teóricos)

Fuente: elaboración propia.

**Figura 1. Diagrama de flujo de la revisión sistemática**



Fuente: elaboración propia.

## RESULTADOS HALLADOS EN EL CORPUS FINAL

Los 27 artículos seleccionados para esta revisión se sintetizan en la Tabla 2, la cual proporciona una descripción general acerca del autor y año de publicación, los objetivos, así como la metodología y el contexto en el que se realizó el estudio.

**Tabla 2. Descripción de los artículos incluidos en la revisión final**

Autores (año)	Objetivo (s) del estudio	Contexto y metodología
1 Patael <i>et al.</i> (2022)	Identificar percepciones de estudiantes y docentes sobre el diseño e implementación de la supervisión remota en vivo a través de Zoom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de pregrado (n=4380) y docentes (n=188), universidad de Israel</li> <li>• Encuestas con preguntas cerradas y de escala tipo Likert</li> <li>• Estadísticas descriptivas, análisis de ruta, prueba de <math>\chi^2</math></li> </ul>
2 Arnold (2022)	Comparar los puntajes de los exámenes supervisados de forma remota y presencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de pregrado (n=3624), universidad de Países Bajos</li> <li>• Documentación sobre calificaciones</li> <li>• Modelo de regresión de Harmon y Lambrinos, algoritmo de detección de Jacob y Levitt; pruebas de Goldfeld-Quandt, prueba de Mann-Whitney, prueba Kolmogorov-Smirnov</li> </ul>
3 Hall <i>et al.</i> (2022)	Evaluar los cambios en el rendimiento en los exámenes al cambiar de supervisión presencial a remota	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de pregrado (n=384), universidad de Estados Unidos</li> <li>• Documentación sobre calificaciones</li> <li>• Escala de ansiedad ante las pruebas cognitivas</li> <li>• Estadísticas descriptivas, prueba de Shapiro-Wilk, diagramas de dispersión, pruebas de Wilcoxon, pruebas Kruskal-Wallis y Mann-Whitney</li> </ul>
4 Fawns y Schae-pkens (2022)	Evaluar la influencia de las tecnologías de <i>e-proctoring</i> en las relaciones entre los estudiantes y las instituciones de educación médica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Examen de membresía del Royal College of Physicians de Reino Unido, documentación sobre guiones y normas de la evaluación</li> <li>• Análisis de contenido</li> </ul>
5 Raman <i>et al.</i> (2021)	Predecir los factores que afectan la aceptación de los exámenes supervisados de forma remota por parte de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de pregrado (n=161) y de posgrado (n=269)</li> <li>• Encuesta con escala tipo Likert y corpus de comentarios de los estudiantes</li> <li>• Estadísticas descriptivas, de coeficientes de correlación, factorial y de regresión múltiple</li> <li>• Análisis de sentimiento y de relaciones sintácticas</li> </ul>
6 Lee y Fangui (2022)	Analizar el impacto de las tecnologías de supervisión en las subjetividades de los estudiantes, las relaciones pedagógicas y los resultados educativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de pregrado (n=12) y docentes (n=14), universidad de Corea</li> <li>• Documentos institucionales, entrevistas, comunicaciones por correo electrónico</li> <li>• Codificación deductiva</li> </ul>
7 Andreou <i>et al.</i> (2021)	Comparar los puntajes de los exámenes supervisados de forma remota y presencial e identificar percepciones de los estudiantes sobre supervisión remota	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de posgrado con supervisión remota (n=472) y presencial (n=121), universidad de Bélgica</li> <li>• Cuestionario con preguntas de escala tipo Likert y preguntas abiertas</li> <li>• Puntajes de las pruebas</li> <li>• Prueba de Mann Whitney, análisis factorial exploratorio y análisis temático</li> </ul>

**Tabla 2. Descripción de los artículos incluidos en la revisión final** (continuación)

Autores (año)	Objetivo (s) del estudio	Contexto y metodología
8 Meulmeester <i>et al.</i> (2021)	Evaluar las perspectivas de los estudiantes sobre la supervisión remota	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de pregrado y posgrado (n=597), universidad de Países Bajos</li> <li>• Cuestionario con preguntas de escala tipo Likert</li> <li>• Estadísticas descriptivas, prueba de <math>\chi^2</math></li> </ul>
9 Hall <i>et al.</i> (2021)	Determinar el impacto de la supervisión remota en el rendimiento de los exámenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de pregrado 2020 (n=387) y del 2019 (n=368), universidad de Estados Unidos</li> <li>• Calificaciones de los exámenes</li> <li>• Estadísticas descriptivas, pruebas de Shapiro Wilks y Mann Whitney</li> </ul>
10 Conijn <i>et al.</i> (2022)	Determinar los efectos de la supervisión remota sobre la tentación de hacer trampa, identificar efectos negativos de esta supervisión y determinar factores para reducir la ansiedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de pregrado (n=1760), universidad de Países Bajos</li> <li>• Encuestas con preguntas de escala tipo Likert, datos de exámenes, de los estudiantes y calificaciones de exámenes</li> <li>• Modelo de regresión multinivel</li> </ul>
11 Alessio y Messinger (2021)	Comparar percepciones de estudiantes y docentes sobre la integridad académica al usar supervisión remota	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de pregrado (n=78) y docentes (n=150), universidad de Estados Unidos</li> <li>• Encuestas con preguntas de escala tipo Likert y preguntas abiertas</li> <li>• Pruebas de Mann-Whitney, prueba de Wilcoxon y Prueba Fisher Exact</li> </ul>
12 Selwyn <i>et al.</i> (2021)	Examinar la adopción generalizada de los sistemas de supervisión remota desde la perspectiva de los proveedores comerciales, las autoridades universitarias, el personal universitario y los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas, documentos de declaraciones y políticas institucionales; entrevistas publicadas en medios de comunicación, noticias y materiales de <i>marketing</i></li> <li>• Análisis temático</li> </ul>
13 Kharbat y Abu Daabes (2021)	Identificar actitudes, preocupaciones y desempeño de los estudiantes durante los exámenes supervisados de forma remota	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de pregrado (n=350), universidad de Emiratos Árabes Unidos</li> <li>• Grupos focales, encuestas con preguntas tipo escala de Likert y puntajes de los exámenes</li> <li>• Análisis temático, estadísticas descriptivas, pruebas <i>t</i>, prueba ANOVA</li> </ul>
14 Van Halem <i>et al.</i> (2020)	Determinar el efecto de los exámenes supervisados virtualmente sobre el comportamiento de los estudiantes, así como el efecto de las barreras de implementación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de pregrado; supervisión remota (n=300), supervisión presencial (n=194), universidad de Países Bajos</li> <li>• Calificaciones de los exámenes, cuestionario de estrategias motivadas para el aprendizaje</li> <li>• Modelo de regresión, prueba de <math>\chi^2</math></li> </ul>
15 Lee (2020)	Determinar el impacto de la supervisión en línea y la supervisión presencial en el rendimiento de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de posgrado (n=1762)</li> <li>• Calificaciones de los exámenes</li> <li>• Estadísticas descriptivas, pruebas <i>t</i>, análisis de regresión múltiple</li> </ul>



Tabla 2. Descripción de los artículos incluidos en la revisión final (continuación)

	Autores (año)	Objetivo (s) del estudio	Contexto y metodología
16	Yoder-Himes <i>et al.</i> (2022)	Determinar si un <i>software</i> de supervisión automatizada presenta sesgos raciales, de tono de piel o género	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de pregrado (n=357), universidad de Estados Unidos</li> <li>• Informes de supervisión, fotografías de alta resolución de los estudiantes, datos autoinformados sobre la raza, tono de piel y sexo de los estudiantes</li> <li>• Pruebas ANOVA unidireccionales (Kruskal Wallis), prueba de Dunn, prueba de <math>\chi^2</math></li> </ul>
17	Infante-Moro <i>et al.</i> (2022)	Identificar los factores en la decisión de las universidades españolas de implementar la supervisión remota	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas cognitivos borrosos</li> <li>• Profesores (n=20) y responsables del área de educación virtual de la universidad (n=20), universidad de España</li> <li>• Entrevistas a expertos</li> <li>• Matriz de adyacencia para el análisis de las relaciones de causalidad existentes entre los factores</li> </ul>
18	Tweissi <i>et al.</i> (2022)	Comparar la precisión de un <i>software</i> de supervisión automática basada en inteligencia artificial y de la supervisión humana para detectar los casos de deshonestidad académica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de pregrado (n=244), universidad de Medio Oriente</li> <li>• Informes de medición de monitoreo de supervisión automática y de supervisión humana</li> <li>• Pruebas <i>t</i> de muestras pareadas</li> </ul>
19	Henry <i>et al.</i> (2022)	Analizar las controversias sociotécnicas generadas por un incidente en el que un estudiante fue clasificado como tramposo por un <i>software</i> de supervisión automatizada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos (comunicados de prensa, artículos académicos, publicaciones de <i>blogs</i>, video de Tik Tok, citas de redes sociales)</li> <li>• Análisis de contenido</li> </ul>
20	Wongworawat <i>et al.</i> (2022)	Comparar el puntaje obtenido por los estudiantes en un examen con supervisión remota y con supervisión presencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residentes de Medicina (n=1834) para la supervisión presencial y (n=2571) para remota, universidad de Estados Unidos</li> <li>• Puntuaciones de los exámenes</li> <li>• Prueba <i>t</i> de Student para dos muestras</li> </ul>
21	Sefcik <i>et al.</i> (2022)	Comprender los efectos de un sistema de supervisión remota en la experiencia de usuario del estudiante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de pregrado y posgrado (n=253), universidad de Australia</li> <li>• Encuesta con preguntas de escala tipo Likert y preguntas abiertas</li> <li>• Prueba de <math>\chi^2</math>, pruebas de Wilcoxon, estadísticas inferenciales, análisis temático</li> </ul>
22	Han <i>et al.</i> (2021)	Evaluar el diseño y la implementación de un sistema de supervisión remota	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación basada en el diseño (DBR)</li> <li>• Estudiantes de pregrado (n=10), universidad de China</li> <li>• Informes de observación, entrevistas</li> <li>• Análisis interpretativo: teoría fundamentada</li> </ul>



Tabla 2. Descripción de los artículos incluidos en la revisión final (continuación)

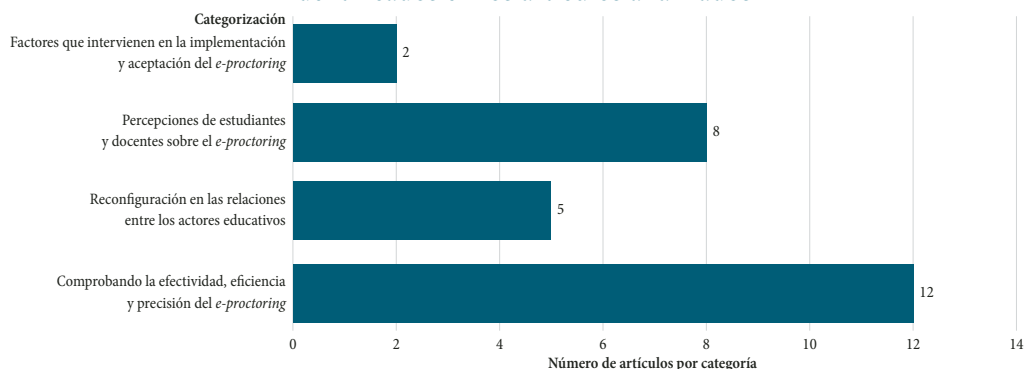
Autores (año)	Objetivo (s) del estudio	Contexto y metodología
23 Sánchez-Cabrero <i>et al.</i> (2021)	Comparar el puntaje obtenido por los estudiantes en un examen con supervisión remota y con supervisión presencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de posgrado (n=919), universidad de España</li> <li>• Puntajes de los exámenes, datos demográficos de los estudiantes, encuestas con preguntas de escala tipo Likert</li> <li>• Estadísticas descriptivas, análisis correlacionales (correlación de Pearson y Spearman), prueba <i>t</i> de Student</li> </ul>
24 Schoenmakers y Wens (2021)	Evaluar la eficiencia y usabilidad de una aplicación basada en cámara web para la supervisión remota y analizar su impacto en los puntajes del examen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de posgrado (n=472) para supervisión remota y (n=121) para supervisión presencial</li> <li>• Registros de acciones (pantalla, computadora, cámara y micro), comportamientos sospechosos, problemas técnicos e intervenciones y puntajes de los exámenes</li> <li>• Prueba <i>t</i> agrupada de una cola</li> </ul>
25 Marín García <i>et al.</i> (2021)	Analizar las preferencias de los estudiantes por una de tres modalidades de exámenes y los cambios en los puntajes obtenidos de acuerdo con cada modalidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de pregrado (n=332)</li> <li>• Puntuaciones de los exámenes y datos demográficos de los estudiantes</li> <li>• Prueba de <math>\chi^2</math>, pruebas de Fisher, prueba de Shapiro-Wilk</li> <li>• Prueba de Levene, modelo lineal general</li> </ul>
26 Dendir y Maxwell (2020)	Comparar el rendimiento promedio en los exámenes en línea antes y después de la supervisión automatizada remota	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de pregrado (n=648), universidad de Estados Unidos</li> <li>• Puntuaciones de los exámenes, datos demográficos y académicos de los estudiantes</li> <li>• Análisis bivariado, prueba ANOVA, modelo de regresión múltiple de Harmon y Lambrianos, prueba de Goldfeld-Quandt, prueba de Chow</li> </ul>
27 Guerrero-Roldán <i>et al.</i> (2020)	Identificar las percepciones de los estudiantes en el uso de un sistema de supervisión en línea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudiantes de pregrado y posgrado (n=735), universidades de España, Bulgaria y Turquía</li> <li>• Cuestionarios con preguntas de escala tipo Likert</li> <li>• Estadísticas descriptivas y prueba ANOVA de una vía</li> </ul>

Fuente: elaboración propia.

En relación con la pregunta ¿cuáles son los principales objetivos en los trabajos de investigación acerca del empleo del *e-proctoring* en el ámbito de la educación superior?, se identificaron cuatro categorías: 1) efectividad del *e-proctoring*; 2) reconfiguración de

las relaciones entre los actores educativos; 3) percepciones de estudiantes y docentes; y 4) factores que intervienen en la aceptación e implementación del *e-proctoring*, tal como se observa en la Gráfica 1.

Gráfica 1. Categorización de los objetivos de investigación identificados en los artículos analizados



Fuente: elaboración propia.

### Comprobación de la efectividad, eficiencia y precisión del *e-proctoring*

Un grupo importante del corpus revisado (n=12) tuvo como objetivo determinar si el *e-proctoring* es el método adecuado para asegurar condiciones justas de evaluación, es decir, si es lo suficientemente efectivo para garantizar la integridad académica durante la resolución de los exámenes remotos. Este tipo de estudios fueron los predominantes dentro de esta revisión y se caracterizaron por evaluar o probar la eficiencia y precisión del *e-proctoring*.

Para ello, las investigaciones de Arnold (2022); Hall *et al.* (2022); Andreou *et al.* (2021); Marín-García *et al.* (2021); Schoenmakers y Wens (2021); Hall *et al.* (2021); Lee (2020); Wongworawat *et al.* (2022); y Sánchez-Cabrero *et al.* (2021) comparan los entornos de exámenes que son supervisados presencialmente con entornos que se supervisan de forma remota con el fin de determinar el impacto de esta última modalidad en los puntajes obtenidos en los exámenes. A partir de este contraste, concluyen que la supervisión remota es una solución viable y efectiva para preservar la probidad académica, pues no se observa una repercusión en el rendimiento o un cambio en los patrones de calificación que puedan resultar sospechosos, como se comprueba en los siguientes fragmentos:

Este estudio observacional piloto demostró que una aplicación de supervisión remota que

graba y registra el comportamiento era precisa porque podía detectar todos los eventos sospechosos sin tener un impacto en el rendimiento del examen (Schoenmakers y Wens, 2021: sección Discusión).

Un sofisticado *software* de supervisión que registra el comportamiento y graba el sonido y la imagen para evitar el fraude ha demostrado ser eficiente sin afectar los resultados de los exámenes (Andreou *et al.*, 2021: sección Conclusión).

Puede ser una estrategia razonable para garantizar la honestidad académica y la seguridad del contenido de las pruebas en un entorno educativo remoto con un impacto mínimo en el rendimiento del examen de un estudiante (Hall *et al.*, 2021: 828).

Por su parte, Dendir y Maxwell (2020) analizan los cambios en los puntajes de los exámenes virtuales, pero para ello comparan una prueba sin supervisión y una con supervisión remota. Al hallar que los resultados disminuyen drásticamente con esta última, coligen que antes de la inclusión del *e-proctoring* se estaban cometiendo faltas a la probidad:

Los resultados sugieren fuertemente que se estaban haciendo trampas antes de la introducción de la supervisión en línea... El hecho de

que una solución tecnológica como la examinada en este estudio... haga un trabajo efectivo para mitigar la deshonestidad académica es, por lo tanto, tranquilizador para todas las partes interesadas (Dendir y Maxwell, 2020: sección Conclusiones y consecuencias).

Tweissi *et al.* (2022) también buscaban establecer la efectividad de distintos sistemas de supervisión remota y para ello analizaron la precisión que éstos demuestran para detectar los casos de deshonestidad académica. Compararon los casos que fueron detectados por un *software* de supervisión automatizada y los detectados por supervisores humanos; concluyeron que el *software* no es eficiente, pues detecta “falsos positivos”: “¿Es eficiente el supervisor automático basado en inteligencia artificial para analizar y verificar los casos de copia en exámenes en línea? La respuesta es no, porque 30 por ciento del total de exámenes en línea se analizaron incorrectamente” (Tweissi *et al.*, 2022: 428).

Han *et al.* (2021) realizaron iteraciones de diseño con el objetivo de mejorar la precisión del sistema en la reducción de comportamientos sospechosos de trampa durante la resolución del examen y comprobaron que, luego de las iteraciones, la supervisión remota sí es un método seguro para garantizar la probidad académica:

A través de las tres rondas de diseño y revisiones encontramos que los comportamientos de trampa de los examinados se redujeron gradualmente. Un sistema de supervisión remota bien diseñado puede reducir eficazmente los comportamientos de trampa y mantener la igualdad en las pruebas (Han *et al.*, 2021: 521).

En general, la similitud entre este grupo de estudios radica en comprobar si estas tecnologías funcionan o no para solucionar un problema educativo, como lo es la deshonestidad académica. Para ello, la mayoría plantea comparaciones que contrastan entornos de

exámenes con diferentes modalidades de supervisión, aunque también se emplean otras metodologías, como la investigación basada en el diseño en la que Han *et al.* (2021), a través de la implementación en varios ciclos iterativos de un sistema de supervisión remota, buscaban mejorar la precisión de dicha tecnología; así como estudios experimentales, como en el caso de Tweissi *et al.* (2022), quienes emplearon la metodología de la prueba manual para contrastar las decisiones humanas y las del *software* de supervisión para considerar la exactitud en la detección de supuestas trampas durante un examen.

### *Reconfiguración de las relaciones entre los actores educativos*

Un segundo grupo de estudios (n=5) tuvo como objetivo aportar a la comprensión acerca de cómo la inclusión del *e-proctoring* transforma las relaciones docente-estudiante, estudiante-estudiante y las de ambos actores con la institución educativa. Por ejemplo, Fawns y Schaepekens (2022) evaluaron la influencia del *e-proctoring* en las relaciones entre los estudiantes y las instituciones de educación médica y no sólo encontraron que la supervisión electrónica exacerba la relación de desconfianza entre estudiantes y docentes en los contextos de examen, sino que agudiza las tensiones propias de la cultura de evaluación, como son “una concepción estrecha del conocimiento legítimo como estandarizado y descontextualizado, un modelo estrecho del candidato ideal y solitario para el examen” (Fawns y Schaepekens, 2022: 450).

Por su parte, el estudio de Lee y Fanguy (2022) se propuso conocer cómo las tecnologías de supervisión transforman los vínculos docente-estudiante y estudiante-estudiante. Respecto del primero, encontraron que la inclusión del *e-proctoring* ha reforzado concepciones tradicionales de educación, cercanas a lo que Paulo Freire denominó “educación bancaria”. Para los autores, las tecnologías de supervisión: “están dispuestas al paradigma

educativo centrado en el maestro que se enfoca en la trasmisión del conocimiento del maestro y la evaluación de la retención del conocimiento” (Lee y Fanguy, 2022: 486). Asimismo, de acuerdo con este estudio, se crea una relación entre docente-estudiante basada en la desconfianza en la que ambos son reducidos a ocupar un rol dentro de la dicotomía tramposo/engañado. No obstante, esta desconfianza predeterminada también afecta las relaciones entre los estudiantes, pues crea relaciones más competitivas entre ellos: “la subjetivación binaria de los estudiantes como tramposos y engañosos ha degradado el valor de la participación de los estudiantes en la educación universitaria al tiempo que crea relaciones más competitivas” (Lee y Fanguy, 2022: 487).

En su estudio, Selwyn *et al.* (2021) analizaron la implementación masiva del *e-proctoring* en las universidades y para ello consideraron las preocupaciones sociales, así como las fuerzas políticas, económicas y culturales. Los autores hallaron que las intervenciones de las empresas que prestan estos servicios reforzaron una relación docente-estudiante-institución educativa basada en la desconfianza con el propósito de preservar sus intereses comerciales: “Las empresas también estaban interesadas en promover una sensación de mala práctica académica cada vez mayor” (Selwyn *et al.*, 2021: sección Recomendaciones) y capitalizaron la preocupación genuina de las universidades por garantizar procesos de evaluación justos: “En última instancia, la principal preocupación de las universidades era mantener la impresión de tener procesos de evaluación confiables” (Selwyn *et al.*, 2021: sección Recomendaciones). La agencia de las empresas en la conformación de una relación pedagógica basada en la desconfianza también es señalada por Fawns y Schaepekens (2022: 449): “es de interés comercial de las empresas supervisoras enmarcar a los candidatos como posibles tramposos y el engaño como un problema significativo, creciente y dinámico, con una solución tecnológica”.

En la investigación de Henry y Oliver (2022), el objetivo fue analizar la ética de la supervisión electrónica como una práctica contextual y relacional, que es resultado de los arreglos sociotécnicos establecidos entre estudiantes, docentes y empresas. A partir de un estudio de caso en el que un estudiante fue clasificado por error como tramposo, encuentran que el uso de las tecnologías de supervisión ha derivado en una crisis desde el punto de vista de la ética de los cuidados al exacerbar las barreras educativas y al minar las relaciones de justicia, equidad y confianza entre los miembros de la comunidad educativa: “la plataforma de supervisión clasificó erróneamente a las personas como tramposas y creó nuevas barreras educativas para los estudiantes de color, los discapacitados y las personas que viven en hogares de bajos recursos” (Henry y Oliver, 2022: 344). No obstante, los autores también señalan que los docentes y estudiantes fueron actores que constituyeron el contrapeso de las empresas de servicios de supervisión: “la ruptura más aparente y puntual en las prácticas rutinarias de integridad académica enfrentó a los estudiantes y académicos educativos contra las empresas de tecnología y los administradores universitarios que adquirían sus productos” (Henry y Oliver, 2022: 344).

La investigación de Yoder-Himes *et al.* (2022) buscó determinar si un *software* de supervisión automatizada presentaba sesgos raciales, de tono de piel o género al detectar conductas sospechosas de trampa. Este trabajo cuestiona la atención desmesurada que esta tecnología centra en la raza y el género de los estudiantes, con el peligro potencial de perpetuar lógicas de discriminación en las instituciones educativas y generar impactos negativos en términos de equidad y diversidad en los espacios universitarios. Los autores encontraron que existe una probabilidad significativa de que el *software* señale como más necesitados de supervisión a estudiantes de piel oscura o negra. Estas alertas se encontraron también con más frecuencia en estudiantes

que presentaban problemas de conexión a Internet en sus casas, lo cual también constituye un sesgo por condición socioeconómica. De este modo, se estarían reforzando los estereotipos de inferioridad académica que recaen sobre grupos históricamente desfavorecidos y, a su vez, podría activar en el docente los sesgos implícitos sobre el desempeño de determinados alumnos, todo lo cual perjudicaría de modo injusto a los estudiantes y deterioraría el vínculo docente-estudiante.

En síntesis, las investigaciones descritas en este apartado examinan el *e-proctoring* no desde su funcionalidad o efectividad, sino desde la transformación de las relaciones sociales entre los actores educativos y la tecnología, y analizan las repercusiones pedagógicas, éticas y políticas de esta innovación. Para ello, la mayor parte de estudios desarrollan metodologías cualitativas que combinan el empleo de entrevistas con la recopilación y análisis de documentos, por ejemplo, declaraciones institucionales, publicaciones en redes sociales, materiales de *marketing*, noticias, etc. Sólo el estudio de Yoder-Himes *et al.* (2022) utiliza un enfoque cuantitativo para demostrar que un *software* de *e-proctoring* ampliamente empleado en las universidades reproduce sesgos raciales.

### *Percepciones de estudiantes y docentes sobre el e-proctoring*

El tercer grupo de estudios (n=8) se relaciona con las percepciones de estudiantes y docentes sobre la supervisión remota (Patael *et al.*, 2022; Meulmeester *et al.*, 2021; Alessio y Messinger, 2021; Guerrero-Roldán *et al.*, 2020; Andreou *et al.*, 2021; Kharbat y Abu Daabes, 2021; Sefcik *et al.*, 2022; Conijn *et al.*, 2022). Estas investigaciones aportan a la comprensión de las representaciones y experiencias de los estudiantes y docentes frente a la supervisión remota; así mismo, ponen de relieve que implementar una innovación tecnológica implica varios aspectos relacionados con los puntos de vista de estos actores, los cuales deben ser considerados para favorecer su aceptabilidad.

Las percepciones de los estudiantes se relacionan con preocupaciones acerca de la privacidad y las sensaciones de estrés y ansiedad, así como con algunos factores ambientales. Los estudiantes experimentan la supervisión en línea como una invasión a su privacidad (Kharbat y Abu Daabes, 2021; Meulmeester *et al.*, 2021). Esto se debe, por un lado, a que no conocen con certeza el uso que se le dará a sus datos personales (Guerrero-Roldán *et al.*, 2020), dado que el *software* de supervisión almacena información sensible obtenida de los dispositivos de los estudiantes (computadoras o laptops personales, por ejemplo), pero también de los rostros, de la grabación de audio y video, así como del entorno del estudiante. Por otro lado, la sensación de encontrarse constantemente observados durante la resolución de la prueba en sus espacios personales, como su dormitorio o sala, incrementa la percepción de estar perdiendo su privacidad (Andreou *et al.*, 2021). Al respecto, Alessio y Messinger (2021) encuentran que las preocupaciones acerca de la invasión a la privacidad son señaladas por más de 50 por ciento de docentes y estudiantes encuestados en su estudio.

Los estudiantes también perciben que la supervisión en línea aumenta su estrés y ansiedad y que ambos pueden repercutir negativamente en su rendimiento (Kharbat y Abu Daabes, 2021). Estas reacciones se deben al temor de que sus pruebas sean invalidadas injustamente por un error cometido por el *software* (Meulmeester *et al.*, 2021; Andreou *et al.*, 2021); en otras palabras, al miedo a las fallas en la precisión del sistema (Guerrero-Roldán *et al.*, 2020), pero, a su vez, se asocia con la sensación de sentirse permanentemente vigilados, lo cual incrementa la incomodidad y distracción durante el examen (Andreou *et al.*, 2021; Guerrero-Roldán *et al.*, 2020; Alessio y Messinger, 2021). Sobre este punto, Sefcik *et al.* (2022) hallaron que el contexto particular del examen, situación en la que los estudiantes son grabados y existe la posibilidad de que un extraño pueda observarlos o acceder a su

información personal, se presenta como desencadenante de estas reacciones.

Las percepciones de los estudiantes respecto de la supervisión en línea también se ven influidas por factores ambientales, por ejemplo, la falta de un espacio de estudio adecuado y los problemas con el acceso a la tecnología (Conijn *et al.*, 2022) —como la conexión a Internet estable— o fallas inesperadas de la cámara web (Meulmeester *et al.*, 2021; Andreou *et al.*, 2021), dificultades económicas y falta de familiaridad con la tecnología de supervisión (Conijn *et al.*, 2022), así como con el poco control que tienen para evitar interrupciones, como ruidos o movimientos (Kharbat y Abu Daabes, 2021; Meulmeester *et al.*, 2021).

Asimismo, aunque los estudiantes creen que la integridad académica es un tema importante que debe ser preservado, las percepciones acerca de la efectividad y el valor de la supervisión en línea para cumplir dicha función difieren entre estudiantes y docentes. Al respecto, Alessio y Messenger (2021) encontraron que 42 por ciento de alumnos no estuvo de acuerdo en señalar que era una herramienta efectiva, frente a 23 por ciento de docentes que afirmaron que sí lo era. A similares resultados llegó el estudio de Patael *et al.* (2022): mientras que los docentes manifestaron que confiaban más en las soluciones tecnológicas para preservar la probidad académica, los estudiantes señalaron que el código de honor o la declaración de protección de privacidad eran mecanismos más efectivos. En contraste, Sefcik *et al.* (2022) hallaron que la mayoría de los estudiantes (79 por ciento) percibieron que la supervisión en línea era eficaz para disuadirlos de hacer trampas durante el examen y 67.2 por ciento consideraron que el sistema garantizaba condiciones idóneas de evaluación.

En general, la mayoría de los estudios reunidos en esta categoría señalan que se deben considerar factores como el estrés, la ansiedad y la vulneración de la privacidad como los principales aspectos que influyen negativamente en la percepción de los estudiantes. Del

mismo modo, se destacan factores de naturaleza ambiental como aspectos que impactan en la experiencia de supervisión en línea.

### *Factores que intervienen en la implementación y aceptación del e-proctoring*

Dos estudios (n=2) plantean como objetivo identificar los factores que afectan la aceptación y la implementación de los exámenes supervisados de forma remota por parte de los estudiantes y de las instituciones educativas. Infante-Moro *et al.* (2022) encontraron que, además de los aspectos vinculados con la seguridad y privacidad, existen dos factores que ejercen mayor influencia en la decisión de implementar estas tecnologías: por un lado, el estudio señala que la presión de los clientes es central, ya que el rechazo masivo por parte de los estudiantes es un componente clave que puede llevar a las instituciones a optar por otras medidas consideradas menos controversiales. Por otro lado, un factor dominante es la presión o los incentivos gubernamentales, los cuales se refieren a la influencia del uso adecuado de las normas para fomentar el uso de estas tecnologías. Si las instituciones no cuentan con el respaldo de iniciativas del gobierno que incentiven la adquisición de los recursos necesarios (cámaras web, conexión a Internet, etc.) y con marcos legales que normalicen el seguimiento de las actividades de los equipos mientras los estudiantes resuelven una evaluación, existe una mayor posibilidad de resistencia por parte de las instituciones de implementar esta tecnología.

Por su parte, Raman *et al.* (2021) concluyeron que las tecnologías de supervisión podrían experimentar una mayor tasa de difusión y aceptación siempre que los usuarios que las adoptan perciban una ventaja relativa, es decir, si la innovación representa una ventaja en relación con la idea que reemplaza. Al respecto, estos autores señalan que dicho factor contribuye positivamente en la intención de los estudiantes de adoptar la supervisión en línea al considerarla ventajosa frente a la supervisión



presencial. Otro factor importante es la facilidad o la dificultad de uso percibida: mientras menos complejos y sencillos de usar sean, mayores las probabilidades de aceptación de los exámenes supervisados en línea (Raman *et al.*, 2021; Sefcik *et al.*, 2022). Al mismo tiempo, la familiaridad que los estudiantes desarrollan con el sistema influye positivamente en las percepciones acerca de la facilidad de uso, la comodidad y la experiencia del usuario en general. Por lo tanto, la familiaridad es un aspecto esencial en la aceptación y adopción de la vigilancia remota (Sefcik *et al.*, 2022).

Por otra parte, la posibilidad de que la innovación pueda probarse antes de su adopción impacta en una aceptación más rápida. Cuando los estudiantes logran experimentar previamente con las tecnologías de supervisión en el contexto de un examen en línea, disminuye el estrés, la ansiedad o el posible desconcierto frente a lo nuevo. Al sentirse más seguros, los usuarios las adoptan con menos resistencia (Raman *et al.*, 2021).

Otro factor que influye en la aceptación de estas tecnologías es la compatibilidad con las experiencias, necesidades y valores existentes en la institución educativa (Raman *et al.*, 2021). En relación con ello, el estudio de Guerrero-Roldán *et al.* (2020) plantea que la variable cultural debe considerarse al implementar esta solución tecnológica, “ya que el efecto de la diversidad cultural sobre el sentido de satisfacción y aceptación es fundamental” (Guerrero-Roldán *et al.*, 2020: 22).

Finalmente, la observancia es un atributo de la innovación que impacta positivamente en su adopción. De acuerdo con Raman *et al.* (2021), los usuarios que logran reconocer los beneficios de la innovación, es decir, que perciben u observan resultados positivos podrán aceptarla con mayor facilidad.

## DISCUSIÓN

La deshonestidad académica en el entorno universitario es un asunto complejo que

involucra circunstancias contextuales, sociales, personales y académicas de los estudiantes. No obstante, la mayoría de los artículos examinados (ver los artículos clasificados en la categoría 1 en la sección Resultados) comparten supuestos implícitos alineados con el solucionismo tecnológico al enfrentar este fenómeno. Ciertamente, se observa una tendencia hacia la concepción subyacente de que la problemática de la deshonestidad académica puede abordarse mediante la implementación de innovaciones tecnológicas, por ejemplo, el *e-proctoring*, como medidas correctivas.

En las investigaciones agrupadas en la categoría 1 de esta RSL se evidencia que el *e-proctoring* tiene la capacidad de influir en el comportamiento de los estudiantes durante los procesos de evaluación, lo que podría contribuir a mitigar o prevenir los casos de plagio; sin embargo, es importante destacar que el enfoque solucionista aplicado al *e-proctoring* puede representar una visión reduccionista de la complejidad inherente a la deshonestidad académica en el ámbito de la educación superior. Este enfoque limitado puede obstruir la oportunidad de abordar de manera más reflexiva y holística este fenómeno, el cual, como mencionamos, está influenciado por una diversidad de factores.

La adopción de este enfoque en las investigaciones analizadas también se refleja en la focalización predominante en el estado de la técnica con el propósito de evaluar su eficacia y precisión (Facer y Selwyn, 2021), es decir, en los aspectos técnicos del *e-proctoring*. En consonancia con la observación de Ross (2016), estas investigaciones tienden a enfocarse en la pregunta fundamental sobre la efectividad y viabilidad de las soluciones tecnológicas en el ámbito educativo y, por consiguiente, sus objetivos se orientan principalmente hacia la evaluación de la escalabilidad, mejora y confiabilidad de las innovaciones tecnológicas; sin embargo, no problematizan lo suficiente en los aspectos éticos y pedagógicos relacionados con su implementación y las



repercusiones —no siempre positivas— en diferentes actores educativos.

También se identificaron estudios (ver los artículos clasificados en la categoría 2 en la sección de Resultados) que evidencian supuestos teóricos implícitos concordantes con los enfoques desarrollados en el campo de los estudios de ciencia, tecnología y sociedad (STS, por sus siglas en inglés). Dentro del marco de los STS, las investigaciones tecnocientíficas examinan el papel de la innovación tecnológica y el conocimiento científico en la configuración del mundo social; de este modo contribuyen a la comprensión de los impactos culturales, éticos y políticos de la tecnología y la ciencia.

Así, los estudios agrupados en la categoría 2 examinan las tecnologías de *e-proctoring* desde una perspectiva tecnocientífica que va más allá de la simple pregunta sobre la eficacia al explorar, en cambio, las transformaciones que surgen con su implementación. Esta aproximación implica un reconocimiento inicial de que las innovaciones tecnológicas no son inherentemente neutras desde el punto de vista político, sino que poseen su propia agencia. En otras palabras, estos trabajos cuestionan la noción de imparcialidad o inocuidad de las tecnologías y analizan críticamente su integración en los procesos educativos como una situación que genera espacios de conflicto y negociación.

Al mismo tiempo, al estar dotadas de agencia, dichos estudios enfatizan en la capacidad de las tecnologías de supervisión de exámenes para reproducir o reforzar relaciones sociales de poder asociadas con categorías sociales, como la raza, el género, la condición social o el estatus de autoridad. Al respecto, Stark (2019) y Andrejevic y Selwyn (2020) alertan acerca del énfasis que las tecnologías de reconocimiento facial (TRF) ponen en “detectar” la raza de los estudiantes al clasificarlos a partir de la esquematización de sus rasgos fenotípicos. Efectivamente, como comprobó el estudio de Yoder-Himes *et al.* (2022), algunos sistemas de supervisión remota importantes, basados en

el reconocimiento facial, han demostrado ser incapaces de cumplir la función para la que fueron creados sin reproducir sesgos raciales.

Asimismo, en otras investigaciones se ha evidenciado el riesgo al que están expuestos otros grupos históricamente marginados. Coghlan *et al.* (2021) señalan las dificultades de las personas con discapacidad visual para autenticarse mediante los “*selfies*” requeridos por muchos de los sistemas de supervisión automatizada. Del mismo modo, marcan como sospechosos algunos movimientos oculares o de cabeza, por lo cual podrían reconocer como conductas ímprobas los comportamientos de estudiantes neurodiversos (Aznarte *et al.* 2022; Coghlan *et al.*, 2021). Una situación análoga sucede con el género como categoría empleada por estas tecnologías para clasificar a los estudiantes. Aznarte *et al.* (2022) plantearon que las TRF simplifican la diversidad humana; específicamente, la población estudiantil LGBTI, que no encaja en las categorías heteronormativas de género con las que las TRF identifican y clasifican sus datos biométricos, resulta perjudicada académicamente en los entornos de supervisión de exámenes *online*. En ese sentido, se demuestra que, más allá de las propiedades de una herramienta tecnológica, el uso está mediado por contextos socioculturales que influyen en los usos y los resultados, los cuales muchas veces difieren del ideal para el que dicha herramienta fue creada.

Finalmente, algunos estudios (ver los artículos clasificados en las categorías 3 y 4 en la sección Resultados) abordan el uso del *e-proctoring* desde una perspectiva psicológica, pues se consideran factores como la motivación, la percepción, los comportamientos y actitudes de los estudiantes y docentes frente a la supervisión remota. Estos estudios ponen de relieve que implementar esta solución tecnológica implica considerar no sólo la reducción de la deshonestidad académica, sino varios factores relacionados con los puntos de vista de estudiantes y docentes que deben ser tomados

en cuenta para una implementación exitosa —principalmente los relacionados con la ansiedad, el estrés y la privacidad— experimentados por los alumnos durante los exámenes supervisados remotamente.

Investigaciones adicionales sobre la ansiedad y el estrés experimentados durante la utilización del *e-proctoring* respaldan los resultados presentados en los estudios revisados para esta RSL. Se ha encontrado que el aumento de la ansiedad y el estrés durante la evaluación se ha asociado con la falta de familiaridad con el *software* (Daffin y Jones, 2018; Nigam *et al.*, 2021) o con la falta de habilidades en el manejo de la tecnología en general, especialmente en países en los que la brecha digital es importante (Cramp *et al.*, 2019).

Específicamente, se ha observado que el estrés y la ansiedad surgen debido a diversos problemas vivenciados por los estudiantes durante el proceso de evaluación con *e-proctoring*. Por ejemplo, se encontró que algunos estudiantes enfrentaron dificultades con la autenticación de su identidad, ya que la cámara no lograba captar adecuadamente sus rostros (Daftary *et al.*, 2020), mientras que otros se sintieron constantemente vigilados durante el examen (Halaweh, 2021). En este contexto, procedimientos como el registro de la habitación en la que se resuelve el examen, el proceso de autenticación y el monitoreo continuo se relacionó fuertemente con niveles más altos de ansiedad en los estudiantes (Conijn *et al.*, 2022). Además de lo anterior, el temor de que el examen sea invalidado injustamente debido a errores del *software* es un factor que puede conducir a la ansiedad (Meulmeester *et al.*, 2021). Por último, la sensación de estar bajo vigilancia puede inducir a los estudiantes a apresurarse durante el examen (Hylton *et al.*, 2016). En general, el entorno de supervisión del examen en línea tiende a hacer que la evaluación sea percibida como más desafiante para los estudiantes, especialmente para aquéllos que presentan rasgos de ansiedad previos (Woldeab y Brothen, 2019).

## CONCLUSIONES

Las tecnologías de *e-proctoring* ya habían sido empleadas en universidades de todo el mundo antes de la pandemia por Covid-19, aunque eran relativamente desconocidas en Latinoamérica. No obstante, a partir del año 2020 han experimentado una importante expansión en la región, pues se presentaron como una solución eficaz para preservar la integridad académica. Si bien éste es un valor fundamental y su garantía es una preocupación constante dentro de los entornos virtuales, la revisión bibliográfica realizada en este trabajo revela que la incorporación de las tecnologías de supervisión conlleva potenciales implicaciones éticas, sociales y políticas que deterioran el sistema educativo universitario. Además, se comprueba la tendencia a adoptar una postura solucionista en la cual se asume que los problemas educativos pueden resolverse exclusivamente mediante la aplicación de innovaciones tecnológicas.

No obstante lo anterior, el avance de las tecnologías de supervisión y otras tecnologías, como la inteligencia artificial generativa, podrían servir como un punto de partida para reconsiderar el proceso de evaluación en entornos virtuales mediante enfoques alternativos. Éstos deben priorizar la creación de experiencias de aprendizaje significativas, alternativas a los exámenes tradicionales, por ejemplo, el aprendizaje basado en proyectos (Halaweh, 2021), el uso de portafolios de autoevaluación, las reflexiones sobre datos de una realidad profesional específica, el estudio de casos o los debates (Silverman *et al.*, 2021).

Del mismo modo, los desafíos que supone el empleo del *e-proctoring* exigen una mayor articulación entre los actores educativos: por ejemplo, el mecanismo de rendición de cuentas en las instituciones educativas es un medio para que los estudiantes y docentes sean consultados e informados sobre las desventajas y beneficios de las tecnologías de supervisión. Al mismo tiempo, la transparencia en la

explicación sobre el funcionamiento de éstas por parte de las empresas que ofrecen estos servicios —es decir “abrir la caja negra” — contribuirá a generar mayor confianza en dichas tecnologías (Coughlan *et al.*, 2021).

También es fundamental desarrollar alfabetizaciones digitales críticas que permitan cuestionar los procesos de datificación y otros aspectos vinculados con la privacidad y la autonomía (Selwyn *et al.*, 2021) mediante discusiones entre estudiantes y maestros acerca de los problemas éticos alrededor de las tecnologías de supervisión con miras a la construcción de una visión compartida de lo

que implica la integridad académica en los entornos digitales (Silverman *et al.*, 2021).

Para concluir, se puede afirmar que la expansión de las tecnologías de supervisión en las aulas de las universidades latinoamericanas es una oportunidad para repensar la evaluación a partir de diversas perspectivas. Por un lado, esto implica integrar en el debate académico las interrogantes éticas que rodean el uso de tecnologías educativas emergentes, como el *e-proctoring* o la inteligencia artificial generativa y, por otro lado, impulsar formas de evaluación más allá de los exámenes tradicionales.

## REFERENCIAS

- ALESSIO, Helaine Mary y Jeff D. Messinger (2021), “Faculty and Student Perceptions of Academic Integrity in Technology-Assisted Learning and Testing”, *Frontiers in Education*, vol. 6, pp. 1-8. DOI: <https://doi.org/10.3389/educ.2021.629220>
- ANDREJEVIC, Mark y Neil Selwyn (2020), “Facial Recognition in Schools: Critical questions and concerns”, *Learning, Media and Technology*, vol. 45, núm. 2, pp. 115-128. DOI: <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1686014>
- ANDREOU, Vasiliki, Sanne Peters, Jan Eggermont, Johan Wens y Birgitte Schoenmakers (2021), “Remote Versus on-Site Proctored Exam: Comparing students results in a cross-sectional study”, *BMC Medical Education*, vol. 21, art. 624. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-021-03068-x>
- ARNÒ, Simone, Alessandra Galassi, Marco Tommasi, Aristide Saggino y Pierpaolo Vittorini (2022), “State-of-the-Art of Commercial Proctoring Systems and Their Use in Academic Online Exams”, *International Journal of Distance Education Technologies*, vol. 19, núm. 2, pp. 41-62. DOI: <http://doi.org/10.4018/IJDET.20210401.oa3>
- ARNOLD, Ivo J.M. (2022), “Online Proctored Assessment During Covid-19: Has cheating increase?”, *Journal of Economic of Education*, vol. 54, núm. 4, pp. 277-295. DOI: <https://doi.org/10.1080/00220485.2022.2111384>
- AZNARTE, José L., Mariano Melendo Pardo y Juan Manuel Lacruz López (2022), “Sobre el uso de tecnologías de reconocimiento facial en la universidad: el caso de la UNED”, *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 25, núm. 1, pp. 261-277. DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.25.1.31533>
- COUGHLAN, Simon, Tim Miller y Jeannie Paterson (2021), “Good Proctor or “Big Brother”? Ethics of online exam supervision technologies”, *Philosophy and Technology*, vol. 34, núm. 4, pp. 1581-1606. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13347-021-00476-1>
- CONIJN, Rianne, Ad Kleingeld, Uwe Matzat y Chris Snijders (2022), “The Fear of Big Brother: The potential negative side-effects of proctored exam”, *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 38, núm. 6, pp. 1521-1534. DOI: <https://doi.org/10.1111/jcal.12651>
- CRAMP, Joshua, John F. Medlin, Phoebe Lake y Colin Sharp (2019), “Lessons Learned from Implementing Remotely Invigilated Online Exams”, *Journal of University Teaching & Learning Practice*, vol. 16, núm. 1. DOI: <https://doi.org/10.53761/1.16.1.10>
- DAFFIN, Lee William y Ashley A. Jones (2018), “Comparing Student Performance on Proctored and Non-Proctored Exams in Online Psychology Courses”, *Online Learning*, vol. 22, núm. 1, pp. 131-145. DOI: <https://doi.org/10.24059/olj.v22i1.1079>
- DAFTARY, M., J. Jorden, M. Habib, I. Pather y T. Tofade (2020), “Implementing Virtual Experiences and Remote Assessments during the Covid-19 Pandemic: A college experience”, *Pharmacy Education*, vol. 20, núm. 2, pp. 54-55. DOI: <https://doi.org/10.46542/pe.20.202.5455>
- DENDIR, Seife y R. Stockton Maxwell (2020), “Cheating in Online Courses: Evidence from online proctoring”, *Computers in Human Behavior*

- Reports, vol. 2, 100033. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100033>
- FACER, Keri y Neil Selwyn (2021), "Digital Technology and the Futures of Education- toward 'Non-Stupid' Optimism", París, UNESCO, en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377071> (consulta: 9 de diciembre de 2022).
- FAWNS, Tim y Sven Schaepkens (2022), "A Matter of Trust: Online Proctored Exams and the Integration of Technologies of Assessment in Medical Education", *Teaching and Learning in Medicine*, vol. 34, núm. 4, pp. 444-453. DOI: <https://doi.org/10.1080/10401334.2022.2048832>
- FERNÁNDEZ, Maximiliano (2020, 30 de junio), "Polémica en la Universidad de Córdoba por un sistema de control facial que usarán para que los alumnos no se copien en los exámenes", *Infobae*, sección Educación, en: <https://www.infobae.com/educacion/2020/06/30/polemica-en-la-universidad-de-cordoba-por-un-sistema-de-control-facial-que-usaran-para-que-los-alumnos-no-se-copien-en-los-examenes/#:~:text=Los%20profesores%2C%20cuando%20corrijan%20los,%de%20riesgo%20de%20E2%80%9Cfraude%E2%80%9D> (consulta: 23 de diciembre de 2021).
- GARCÍA-Peñalvo, Francisco José (2017), *Mapeos sistemáticos de literatura, revisiones sistemáticas y benchmarking de programas formativos*, Salamanca, Grupo Grial, en: <https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1056/3/Mapping.pdf> (consulta: 20 de diciembre 2021).
- GUERRERO-Roldán, Ana Elena, M. Elena Rodríguez-González, Abdulkadir Karadeniz, Serpil Koçdar, Lyubka Aleksieva y Roumiana Peitcheva-Forsyth (2020), "Students' Experiences on Using an Authentication and Authorship Checking System in e-Assessment", *Hacettepe University Journal of Education*, vol. 35, núm. especial, pp. 6-24. DOI: <https://doi.org/10.16986/HUJE.2020063670>
- GUERRERO Argote, Carlos (2021), "Impacto en la privacidad a partir del uso de tecnologías de e-proctoring en la región de Latinoamérica: estudio del caso en universidades de Argentina, Chile y Perú", *Revista Latinoamericana de Economía y Sociedad Digital*, núm. 2. DOI: <https://doi.org/10.53857/OBPPB6056>
- GUSENBAUER, Michael y Neal R. Haddaway (2019), "Wich Academic Search Systems are Suitable for Systematic Reviews or Meta-analyses? Evaluating retrieval qualities of Google Scholar, Pub Med, and 26 other resources", *Research Synthesis Methods*, vol. 11, núm. 2, pp. 181-217. DOI: <https://doi.org/10.1002/jrsm.1378>
- HALAWEH, Mohanad (2021), "Are Universities Using the Right Assessment Tools during the Pandemic and Crisis Times?", *Higher Learning Research Communications*, vol. 11, núm. 0, pp. 1-9, en: <https://eric.ed.gov/?q=halaweh&id=EJ1308228> (consulta: 12 de diciembre de 2022).
- HALL, Elizabeth A., Madison B. Roberts, Katharyn A. Taylor y Dawn E. Havrda (2022), "Changing in Academic Performance after Transitioning to Remote Proctoring: A before-after evaluation", *Pharmacy*, vol. 10, núm. 4, art. 92. DOI: <https://doi.org/10.3390/pharmacy10040092>
- HALL, Elizabeth A., Christina Spivey, Hailey Kendrick y Dawn E. Havrda (2021), "Effects of Remote Proctoring Composite Examination Performance among Doctor of Pharmacy Students", *American Journal of Pharmaceutical Education*, vol. 85, núm. 8, pp. 824-828. DOI: <https://doi.org/10.5688/ajpe8410>
- HAN, Jining, Rentong Pan, Yuxin Gao y Ren Beibei (2021), "Using Design Based Research to Redesign Remote Proctoring for Online Learning Environments", *International Journal of Information and Education Technology*, vol. 11, núm. 11, pp. 517-522. DOI: <https://doi.org/10.18178/ijiet.2021.11.11.1559>
- HARMON, Oskar Ragner, James Lambrinos y Judy Buffolino (2010), "Assessment Design and Cheating Risk in Online Instruction", *Online Journal of Distance Learning Administration*, vol. 13, núm. 3, en: <https://eric.ed.gov/?id=EJ914145> (consulta: 14 de diciembre de 2022).
- HENRY, Jade Vu y Martin Oliver (2022), "Who Will Watch the Watchmen? The ethico-political arrangements of algorithmic proctoring for academic integrity", *Postdigital Science and Education*, vol. 4, núm. 2, pp. 330-353. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42438-021-00273-1>
- HYLTON, Kenrie, Yair Levy y Laurie Dringus (2016), "Utilizing Webcam-Based Proctoring to Deter Misconduct in Online Exams", *Computers & Education*, vol. 92-93, pp. 53-63. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.10.002>
- INFANTE-Moro, Alfonso, Juan C. Infante-Moro, Julia Gallardo-Pérez y Francisco J. Martínez-López (2022), "Key Factors in the Implementation of e-proctoring in the Spanish University System", *Sustainability*, vol. 14, núm. 13. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14138112>
- KHALIL, Mohammad, Paul Prinsloo y Sharoon Slade (2022), "In the Nexus of Integrity and Surveillance: Proctoring (re)considered", *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 38, núm. 6, pp. 1589-1602. DOI: <https://doi.org/10.1111/jcal.12713>
- KHARBAT, Faten F. y Ajayeb S. Abu Daabes (2021), "e-Proctored Exams during the Covid-19 Pandemic: A close understanding", *Education and Information Technologies*, vol. 26, núm. 6, pp. 6589-6605. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10458-7>

- KING, Chula G., Roger W. Guyette y Chris Piotrowski (2009), "Online Exams and Cheating: An empirical analysis of business students' views", *Journal of Educators Online*, vol. 6, núm. 1, pp. 1-11. DOI: <https://doi.org/10.9743/JEO.2009.1.5>
- LEE, Jung Wang (2020), "Impact of Proctoring Environments on Student Performance: Online vs. offline proctored exams", *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, vol. 7, núm. 8, pp. 653-660. DOI: <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no8.653>
- LEE, Kyungmee y Mik Fanguy (2022), "Online Exam Proctoring Technologies: Educational innovation or deterioration?", *British Journal of Educational Technology*, vol. 53, núm. 3, pp. 475-490. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjet.13182>
- MARÍN-García, Pablo-Jesús, Alberto Arnau-Bonachera y Lola Llobat (2021), "Preferences and Scores of Different Types of Exam During Covid-19 Pandemic in Faculty of Veterinary Medicine in Spain: A cross-sectional study of paper and E- exam", *Education Science*, vol. 11, núm. 8, 386. DOI: <https://doi.org/10.3390/educsci11080386>
- MAXWELL, Joseph A. (2019), *Diseño de investigación cualitativa*, Barcelona, Editorial Gedisa
- MEULMEESTER, Fleur L., Eline A. Dubois, C. Krommenhoek-van Es, Peter G.M. de Jong y Alexandra M.J. Langers (2021), "Medical Student's Perspectives on Online Proctoring During Remote Digital Progress Test", *Medical Science Educator*, vol. 31, núm. 6, pp. 1773-1777. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40670-021-01420-w>
- NIGAM, Aditya, Rhitvik Pasricha, Tarishi Singh y Prathamesh Churi (2021), "A Systematic Review on AI-Based Proctoring Systems: Past, present and future", *Education and Information Technologies*, vol. 26, núm. 5, pp. 6421-6445. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10597-x>
- PATAEL, Smadar, Julia Shamir, Tal Soffer, Eynat Livne, Haya Fogel-Grinvald y Liat Kishon-Rabin (2022), "Remote Proctoring: Lessons learned from the Covid-19 pandemic effect on the large scale on-line assessment at Tel Aviv University", *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 38, núm. 6, pp. 1554-1573. DOI: <https://doi.org/10.1111/jcal.12746>
- "Perú: cuestionamientos por uso de reconocimiento facial en admisión universitaria" (2020, 28 de octubre), *Reconocimiento Facial. Info*, en: <https://reconocimientofacial.info/peru-uso-de-reconocimiento-facial-en-examen-de-admision-a-universidad-publica-genera-cuestionamientos/> (consulta: 13 de noviembre de 2022).
- RAMAN, Raghu, Borusu Sairam, G. Veena, Hardik Vachharajani y Prema Nedungadi (2021), "Adoption of Online Proctored Examinations by University Students during Covid-19: Innovation diffusion study", *Education and Information Technologies*, vol. 26, núm. 6, pp. 7339-7358. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10581-5>
- Ross, Jen (2016), "Speculative Method in Digital Education Research", *Learning, Media and Technology*, vol. 42, núm. 2, pp. 214-229. DOI: <https://doi.org/10.1080/17439884.2016.1160927>
- SALAS-Pilco, Sdenka Zobeida y Yuqin Yang (2022), "Artificial Intelligence Applications in Latin American Higher Education: A systematic review", *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 19, núm. 21. DOI: <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00326-w>
- SÁNCHEZ-Cabrero, Roberto, Javier Casado-Pérez, Amaya Arigita-García, Elena Zubiaurre-Ibáñez, David Gil-Pareja y Ana Sánchez-Rico (2021), "e-Assessment in e-Learning Degrees: Comparison vs. face-to-face assessment through perceived stress and academic performance in a longitudinal study", *Applied Sciences*, vol. 11, núm. 16, 7664. DOI: <https://doi.org/10.3390/app11167664>
- SCHOENMAKERS, Birgitte y Johan Wens (2021), "Efficiency, Usability, and Outcomes of Proctored Next-Level Exams for Proficiency Testing in Primary Care Education: Observational study", *JMIR Formative Teacher*, vol. 8, núm. 5, e23834. DOI: <https://formative.jmir.org/2021/8/e23834/>
- SEFCIK, Lesley, Terisha Veeran-Colton, Michael Baird, Connie Price y Steve Stein (2022), "An Examination of Student User Experience (UX) and Perceptions of Remote Invigilation during Online Assessment", *Australasian Journal of Educational Technology*, vol. 38, núm. 2, pp. 49-69. DOI: <https://doi.org/10.14742/ajet.6871>
- SELWYN, Neil, Chris O'Neill, Gavin Smith, Mark Andrejevic y Xin Gu (2021), "A Necessary Evil? The rise of online exam proctoring in Australian universities", *Media International Australia*, vol. 186, núm. 1, pp. 149-164. DOI: <https://doi.org/10.1177/1329878X211005862>
- SILVERMAN, Sarah, Aautumm Caines, Christopher Casey, Belén García de Hurtado, Jessica Riviere, Alfonso Sintjago y Carla Vecchio-la (2021), "What Happens When You Close the Door on Remote Proctoring? Moving toward authentic assessments with a people-centered approach", *Educational Development in the Time of Crises*, vol. 39, núm. 3, pp. 115-131. DOI: <https://doi.org/10.3998/tia.17063888.0039.308>
- STARK, Luke (2019), "Facial Recognition is the Plutonium of AI", *XRDS: Crossroads, The ACM Magazine for Students*, vol. 25, núm. 3, pp. 50-55. DOI: <https://doi.org/10.1145/3313129>



- STEPHENS, Jason M., Michael F. Young y Thomas Calabrese (2007), "Does Moral Judgment go Offline when Students are Online? A comparative analysis of undergraduates' beliefs and behaviors related to conventional and digital cheating", *Ethics & Behavior*, vol. 17, núm. 3, pp. 233-254. DOI: <https://doi.org/10.1080/10508420701519197>
- TOPUZ, Arif Cem, Eda Saka, Ömer Faruk Fatsa y Engin Kurşun (2022), "Emerging Trends of Online Assessment Systems in the Emergency Remote Teaching Period", *Smart Learning Environments*, vol. 9, núm. 17. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00199-6>
- TWEISSI, Adiy, Wael Al Etaiwi y Dalia Al Eisawi (2022), "The Accuracy of AI-Based Automatic Proctoring in Online Exams", *Electronic Journal of e-Learning*, vol. 20, núm. 4, pp. 419-435. DOI: <https://doi.org/10.34190/ejel.20.4.2600>
- URRÚTIA, Gerald y Xavier Bonfill (2010), "Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y meta-análisis", *Medicina Clínica*, vol. 135, núm. 11, pp. 507-511. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>
- VAN HALEM, Nicolette, Chris van Klaveren y Ilja Cornelisz (2020), "The Effects of Implementation Barriers in Virtually Proctored Examination: A randomised field experiment in Dutch higher education", *Higher Education Quarterly*, vol. 75, núm. 2, pp. 333-347. DOI: <https://doi.org/10.1111/hequ.12275>
- VELETSIANOS, George (2010), *Emerging Technology in Distance Education*, Athabasca (Canadá), Athabasca University Press
- WATSON, George y James Sottile (2010), "Cheating in The Digital Age: Do students cheat more in online courses?", *Online Journal of Distance Learning Administration*, vol. 13, núm. 1, en: <https://eric.ed.gov/?id=EJ877536> (consulta: 13 de enero de 2023).
- WILLIAMSON, Ben, Rebecca Eynon y John Potter (2020), "Pandemic Politics, Pedagogies and Practices: Digital technologies and distance education during the coronavirus emergency", *Learning, Media and Technology*, vol. 45, núm. 2, pp. 107-114. DOI: <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1761641>
- WOLDEAB, Daniel y Thomas Brothen (2019), "21st Century Assessment: Online proctoring, test anxiety, and student performance", *International Journal of e-Learning & Distance Education*, vol. 34, núm. 1, en: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1227595> (consulta: 16 de enero de 2023).
- WONGWORAWAT, M. Daniel, Maria Incrocci, Christina Fulgaro Crumlish y Joel Klena (2022), "Effect of Remote Proctoring of the Orthopaedic In-Training Examination on Scores", *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. Global Researchs & Reviews*, vol. 6, núm. 2, e21.00225. DOI: <https://doi.org/10.5435/JAAOSGlobal-D-21-00225>
- YODER-Himes, Deborah R., Alina Asif, Kaelin Kinney, Tiffany J. Brandt, Cecil Rhiannon E., Paul R. Himes, Cara Cashon, Rachel M.P. Hopp y Edna Ross (2022), "Racial, Skin Tone, and Sex Disparities in Automated Proctoring Software", *Frontiers in Education*, vol. 7. DOI: <https://doi.org/10.3389/feduc.2022.881449>