

Retroalimentación estudiantil sobre herramientas sincrónicas y asincrónicas empleadas en ciencias de la salud en la pandemia por COVID-19

Gabriela P. URREJOLA-CONTRERAS, Caterina TISCORNIA-GONZÁLEZ

Introducción. El actual escenario por pandemia ha promovido la rápida migración de asignaturas a la modalidad virtual y a la interacción mediante recursos pedagógicos tecnológicos sincrónicos y asincrónicos. Aunque los estudiantes presentan afinidad con el uso de herramientas virtuales, se requiere recoger la retroalimentación respecto de fortalezas y debilidades en la modalidad empleada. El objetivo fue evaluar la estructura de un curso de morfología y fisiología en un entorno virtual de acuerdo con dimensiones pedagógicas, tecnológicas, y de materiales y recursos.

Sujetos y métodos. Estudio descriptivo de corte transversal en el cual participaron 125 estudiantes de la Escuela de Ciencias de la Salud que cursaban la asignatura de Estructura y Función. Se implementó la asignatura en modalidad virtual en la plataforma Moodle®, incluyendo recursos sincrónicos y asincrónicos. Se evaluó la retroalimentación de los estudiantes mediante un cuestionario y el rendimiento.

Resultados. Se evaluaron positivamente las dimensiones pedagógicas y tecnológicas, y los materiales empleados, y se obtuvo una puntuación de $3 \pm 0,15$. Sin embargo, un 67% de los estudiantes consideró excesiva la demanda temporal requerida y un 61% no cursaría otra asignatura en formato virtual. La aprobación promedio fue de un 76%, y las notas finales oscilaron entre un 4,4 y un 5,2 para las carreras evaluadas.

Conclusiones. Es necesario evaluar si el rendimiento obtenido se consolida en el mediano plazo e incorporar herramientas de la plataforma para monitorizar los tiempos que los estudiantes invierten en la resolución de actividades. Se propone implementar capacitaciones previas en los estudiantes sobre el uso de la plataforma, así como priorizar recursos de mayor síntesis y menor duración.

Palabras clave. Educación médica. *E-learning*. Enseñanza virtual. Fisiología. Morfología. Rendimiento.

Student feedback on synchronous and asynchronous tools used in health sciences in pandemic by COVID-19

Introduction. The current pandemic scenario has promoted the rapid migration of subjects to the virtual modality and to interaction through synchronous and asynchronous technological pedagogical resources. Although students have an affinity with the use of virtual tools, it is required to collect feedback regarding strengths and weaknesses in the modality used. The objective was to evaluate the structure of a morphology and physiology course in a virtual environment according to pedagogical, technological, and material and resource dimensions.

Subjects and methods. Descriptive cross-sectional study, in which 125 students from the School of Health Sciences participated, taking the subject of Structure and Function. The subject was implemented in virtual mode on the Moodle® platform, including synchronous and asynchronous resources. Student feedback was assessed using a questionnaire and performance.

Results. The pedagogical technological, and material dimensions used were positively evaluated, obtaining a score of 3.0 ± 0.15 . However, 67% of the students considered the required temporary demand excessive and 61% would not take another subject in virtual format. The average approval was 76% and the final grades ranged between 4.4 and 5.2 for the evaluated careers.

Conclusions. It is necessary to evaluate whether the performance obtained is consolidated in the medium term and to incorporate platform tools to monitor the time that students invest in solving activities. It is proposed to implement prior training in students on the use of the platform, as well as prioritize resources of greater synthesis and shorter duration.

Key words. E-learning. Medical education. Morphology. Performance. Physiology. Virtual teaching.

Escuela de Ciencias de la Salud. Universidad Viña del Mar. Viña del Mar (G.P. Urrejola-Contreras). Escuela de Nutrición y Dietética. Facultad de Medicina. Universidad Finis Terrae. Santiago, Chile (C. Tiscornia-González).

Correspondencia:

Mgter. Gabriela P. Urrejola-Contreras. Escuela de Ciencias de la Salud. Universidad Viña del Mar. Salvador Vergara, 390. C.P. 2520000 Viña del Mar, Chile.

E-mail:

gpurrejolacontreras@gmail.com

ORCID:

orcid.org/0000-0002-8370-4550 (G.P. Urrejola-Contreras).

Recibido:

22.10.21.

Aceptado:

14.01.22.

Conflicto de intereses:

Las autoras declaran no tener conflicto de intereses.

Cómo citar este artículo:

Urrejola-Contreras GP, Tiscornia-González C. Retroalimentación estudiantil sobre herramientas sincrónicas y asincrónicas empleadas en ciencias de la salud en la pandemia por COVID-19. FEM 2022; 25: 39-44. doi: 10.33588/fem.251.1168.

© 2022 FEM



Artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

ISSN: 2014-9832

ISSN (ed. digital): 2014-9840

Introducción

La enseñanza en ciencias de la salud ha visto en el último tiempo la necesidad de aproximarse a estrategias y recursos de modalidad en línea, de acuerdo con el rápido desarrollo de las tecnologías y la disposición de completas plataformas que permiten no sólo la reposición de documentos, sino también la interacción sincrónica y asincrónica con los estudiantes en torno a un recurso [1]. En este sentido, la pandemia por COVID-19 ha resultado ser un potente catalizador que ha promovido adecuar y migrar los escenarios de enseñanza y aprendizaje, adaptándolos a los contextos y realidades tanto de docentes como de estudiantes en el entorno virtual, buscando, además, resguardar la esencia de las asignaturas dictadas en modalidad digital, como parámetros de calidad a partir de los recursos empleados y los resultados obtenidos [2]. Además, también ha sido relevante observar y atender las características de los estudiantes denominados 'nativos digitales', que, aunque muestran facilidad para conectarse a internet gran parte del día mediante ordenadores, móviles, redes sociales, aplicaciones y metodologías ágiles, presentan graves dificultades en administrar destrezas para la búsqueda, la discriminación, la síntesis, la organización y el uso de información académica [3], aspectos que dificultan la adhesión y la autonomía de los estudiantes en cursos en línea y/o mixtos, y también, en algunos casos, el rendimiento [4]. En este sentido, el avance hacia la incorporación de herramientas digitales como recursos de enseñanza y aprendizaje ha necesitado realizar esta transición de forma progresiva y cautelada, inicialmente a través de cápsulas virtuales de contenidos o *microlearning* [5], disposición de evaluaciones formativas e inclusión de debates o foros de discusión, recursos que han podido fomentar el desarrollo de las habilidades y mejorar las herramientas con las que cuentan los estudiantes para el aprendizaje en línea [6,7].

Aunque tradicionalmente el desarrollo, el montaje y la evaluación de cursos están a cargo de los docentes, quienes han manifestado tanto las dificultades como las fortalezas del proceso [8], ha sido útil ponderar las percepciones de los propios estudiantes que interactúan con los recursos como usuarios para articular y proyectar mejoras constantes sobre el uso de herramientas digitales para la enseñanza y el aprendizaje en ciencias de la salud, como ha sido sugerir la navegación libre y el uso de la retroalimentación en una evaluación [9,10].

Por tanto, considerando estos antecedentes, es pertinente preguntarse qué retroalimentación rea-

lizan los estudiantes de los recursos utilizados para la implementación en línea de una asignatura integrada. La hipótesis de este trabajo permite considerar que la concordancia entre la capacitación de los docentes en la enseñanza digital y la cercanía innata de los estudiantes a la tecnología permitirá diseñar e impartir un curso en modalidad en línea de manera favorable.

El objetivo de este trabajo es evaluar la estructura de un curso de morfología y fisiología en un entorno virtual de acuerdo con dimensiones pedagógicas, tecnológicas, y de materiales y recursos, en una escuela de ciencias de la salud en una universidad privada de la V región, Chile.

Sujetos y métodos

Este trabajo corresponde a un estudio descriptivo cuantitativo. Se consideró para este trabajo una muestra de 125 estudiantes de la escuela de ciencias de la salud que cursaron la asignatura de Estructura y Función durante el segundo semestre de 2020 en la ciudad de Viña del Mar, Chile. La muestra estudiada incluyó a 18 estudiantes de la carrera de Nutrición y Dietética, 68 de Enfermería, 17 de Kinesiología y 22 de Fonoaudiología. Se utilizó un cuestionario de tipo Likert, validado previamente por Inzunza et al [11], que considera tres dimensiones: aspectos pedagógicos (nueve preguntas), tecnológicos (seis preguntas), y materiales y recursos (cuatro preguntas). Para las dimensiones pedagógica y tecnológica, cada pregunta la contestaron los estudiantes según la apreciación individual mediante cuatro criterios que fueron valorados numéricamente: muy de acuerdo (4 puntos), de acuerdo (3 puntos), en desacuerdo (2 puntos) y muy en desacuerdo (1 punto). Para la dimensión materiales y recursos, los cuatro criterios correspondieron a: muy bueno (4 puntos), bueno (3 puntos), regular (2 puntos) y malo (1 punto). Para todos los efectos, las puntuaciones 4 y 3 obtenidas se consideran satisfactorias, y las correspondientes a 2 y 1 son deficientes.

De acuerdo con lo señalado por los autores, la validez de contenido del instrumento es de 0,925. En cuanto a la confiabilidad del cuestionario para cada uno de sus ítems, el coeficiente α de Cronbach se encontró entre 0,72 y 8,86 (Tabla I).

Se implementó el montaje del aula virtual mediante la plataforma Moodle para la asignatura de Estructura y Función, que, de acuerdo con el contexto nacional e internacional, se encontró bajo restricciones para desarrollar clases presenciales aún vigentes por el actual curso de la pandemia por

COVID-19. El montaje de los recursos virtuales dispuestos lo realizaron docentes previamente capacitados en la creación de cursos y herramientas en línea.

La asignatura virtual se estructura de acuerdo con bloques semanales que permiten la revisión de los contenidos correspondientes a cuatro unidades: introducción a procesos fisiológicos, sistema nervioso, cardiorrespiratorio y, finalmente, sistema digestivo y urogenital.

La disposición de las herramientas por parte del equipo de docentes incluyó la adopción transversal de los recursos sincrónicos y asincrónicos. Los recursos sincrónicos incluyeron el desarrollo de una sesión de cátedra teórica y un laboratorio de aplicación práctica mediante una guía de trabajo, ambas instancias a través de videoconferencias semanales, y adicionalmente la resolución de un taller de reforzamiento para cada unidad. Por último, todos los contenidos se evaluaron de forma acumulativa en un examen. Para todos los efectos se utilizó una escala al 60% de exigencia. La escala de calificaciones que permitió evaluar el rendimiento consideró notas de 1 a 7, tomando en cuenta una nota ≥ 4 como aprobado y una nota $< 4,0$ como suspenso.

Los recursos asincrónicos disponibles para los estudiantes fueron: un foro de consultas, una evaluación breve de carácter formativo y la inclusión de videos y/o audioclases complementarias semanales.

Las evaluaciones sumativas (calificadas) y ponderadas de la asignatura contemplaron cuatro certámenes (cada uno correspondiente a cada unidad), cuatro *quiz* (evaluaciones breves) de laboratorios (cada uno correspondiente a cada unidad) y un trabajo, que implicó el análisis de un caso clínico de integración.

El cuestionario de evaluación sobre la estructura del curso virtual se aplicó mediante la plataforma una vez terminada la revisión de todos los contenidos, pero de forma previa al examen final.

En cuanto a los aspectos éticos asociados a este trabajo, se consideró la formulación de un consentimiento informado a los estudiantes y docentes participantes, que indicó la libertad de participar en la resolución del cuestionario, el resguardo y la protección de datos, y las calificaciones y el uso de la información sólo con fines académicos e investigadores.

Resultados

De forma global, se pudo observar que los estudiantes aprobaron la gestión docente respecto a los aspectos pedagógicos, tecnológicos, materiales y re-

ursos ($3 \pm 0,15$). Se consideró la puntuación mínima, máxima y media de cada una de las preguntas. Para el aspecto pedagógico se validaron los criterios que incluyen ambiente de estudio, comunicación con el docente, autoevaluación, pertinencia de las actividades para desarrollar la búsqueda de información y aprendizaje. Para los materiales y recursos se aprobó la disponibilidad de contenidos, el material anexo complementario, las tareas y las evaluaciones. En cuanto al aspecto tecnológico, de forma general se consideró como deficiente, categoría en la que se incluye el tipo de interfaz, la necesidad de ayuda técnica, la organización del material y la disposición a cursar otra asignatura en línea.

Al analizar los criterios que obtienen las mejores puntuaciones para cada una de las dimensiones del cuestionario, un 88% de los encuestados aprobó las evaluaciones y el aprendizaje colaborativo realizado. El fácil acceso al material, la retroalimentación oportuna y el ambiente abierto al intercambio de opiniones fueron bien valorados por un 89% de los estudiantes. Entre un 90 y un 91% de los estudiantes evaluó positivamente el tipo de contenidos que promueven la reflexión y la búsqueda de información, la interfaz de la plataforma y la disposición de los materiales complementarios. Para un 97% de los sujetos destacaron la correcta gestión y la organización del material en la plataforma.

Al desglosar el rendimiento de los resultados obtenidos en el cuestionario en cada dimensión, los criterios que presentaron menor puntuación (considerada como deficiente) según la opinión recogida de los estudiantes fueron los siguientes: un 67 y un 61% de los encuestados consideraron que las actividades propuestas demandan mucho tiempo y que no realizarían otra asignatura en línea, respectivamente, mientras que sólo un 34% de los estudiantes consideró que los recursos empleados facilitan el aprendizaje con sus pares. Un 36% de los sujetos refirió haber requerido ayuda técnica para la navegación en la plataforma (Tabla I).

Por último, al analizar el rendimiento académico de los estudiantes, se evidenció la trayectoria mediante las notas obtenidas en los certámenes parciales, el examen y el promedio final de los estudiantes. Las notas observadas representan las medias. El promedio final más alto lo obtuvo la carrera de Fonoaudiología, con una nota de 5,2, mientras que la más baja fue para Kinesiología, con una nota de 4,4. Los porcentajes de aprobación de la asignatura de Estructura y Función más altos fueron para la carrera de Enfermería, con un 80%, y los más bajos para la carrera de Fonoaudiología, con un 68% (Tabla II).

Tabla I. Puntuación media y valoración de las dimensiones del cuestionario. Se consideró la puntuación media y la desviación estándar (DE) en cada ítem, así como el porcentaje de estudiantes que evalúa de forma satisfactoria (4 y 3 puntos) y deficiente (2 y 1 punto) cada uno de los criterios. Cabe destacar que en los criterios 'Las actividades demandan mucho tiempo' y 'Necesitó ayuda técnica', las puntuaciones altas (4 y 3 puntos) indican una valoración negativa.

Aspectos pedagógicos	Media (DE)	Muy de acuerdo (4 puntos)	De acuerdo (3 puntos)	En desacuerdo (2 puntos)	Muy en desacuerdo (1 punto)
Las actividades demandan mucho tiempo	2,2 ± 0,74	29%	38%	18%	15%
Ambiente de estudio abierto a opiniones	3,12 ± 0,58	20%	69%	10%	1%
Retroalimentación oportuna	3,09 ± 0,61	25%	64%	9%	2%
Permite autoevaluarse	3,22 ± 0,75	31%	49%	19%	1%
Comunicación pertinente con el docente	3,16 ± 0,71	35%	34%	30%	1%
Actividades centradas en la capacidad de pensar y búsqueda de la información	3,14 ± 0,6	27%	63%	10%	0%
Favorece el aprendizaje colaborativo	3,15 ± 0,54	17%	71%	12%	0%
Facilita el aprendizaje con sus pares	2,88 ± 0,7	13%	21%	54%	12%
Orientado a su aprendizaje activo	3,23 ± 0,71	32%	49%	19%	0%
Aspectos tecnológicos		Muy de acuerdo (4 puntos)	De acuerdo (3 puntos)	En desacuerdo (2 puntos)	Muy en desacuerdo (1 punto)
Cursaría otra asignatura en línea	2,1 ± 0,93	6%	33%	30%	31%
Interfaz atractiva	3 ± 0,48	14%	77%	9%	0%
Necesitó ayuda técnica	2,76 ± 0,84	19%	45%	30%	6%
Medios de comunicación adecuados	2,84 ± 0,66	10%	69%	17%	4%
Material bien organizado	3,34 ± 0,54	37%	60%	3%	0%
Fácil acceso al material	3,12 ± 0,58	23%	67%	10%	0%
Materiales y recursos		Muy bueno (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Regular (2 puntos)	Deficiente (1 punto)
Contenidos	3,38 ± 0,65	47%	44%	9%	0%
Material anexo	3,11 ± 0,52	21%	72%	7%	0%
Tareas	3,01 ± 0,67	23%	56%	21%	0%
Evaluación	3,13 ± 0,63	26%	62%	11%	1%

Tabla II. Promedios de nota final y porcentajes de aprobación de los estudiantes de las cuatro carreras. Se observan los promedios y la desviación estándar (DE) obtenidos (se incluyeron todas las evaluaciones realizadas), y el porcentaje de aprobación para la asignatura de Estructura y Función por carrera.

	Nota media ± DE	Porcentaje de aprobación (%)
Enfermería	5 ± 0,55	80
Fonoaudiología	5,2 ± 0,92	68
Kinesiología	4,4 ± 0,28	77
Nutrición	4,5 ± 0,37	78

Discusión

Después de haber realizado la adaptación de la asignatura integrada de Morfología y Fisiología en formato digital, se ha podido constatar y confirmar la hipótesis de trabajo con relación a la aprobación categórica que los estudiantes realizan de las dimensiones pedagógicas como los recursos y materiales dispuestos en la plataforma para el desarrollo de cada unidad temática de contenidos.

Sobre esto, es relevante considerar que la implementación de recursos de aprendizaje requiere un grado de instrucción docente en metodologías de enseñanza, construcción de materiales, formulación de instrumentos de evaluación y capacitaciones sistemáticas en modalidades de enseñanza virtual, que incluye la creación del aula, la confección y el montaje de los recursos, la administración y la gestión de la plataforma, y la comunicación sincrónica y asincrónica con los estudiantes mediante canales específicos, como anuncios, foros y debates [12].

Lo anterior se tradujo en la permeabilidad que tuvieron los recursos con los estudiantes y, producto de esa interacción, el buen rendimiento obtenido por los estudiantes de las carreras estudiadas en este trabajo, que presentaron altos porcentajes de aprobación [13,14] en una asignatura que tradicionalmente se ha considerado crítica por sus bajos rendimientos [15].

En este sentido, y al comparar el rendimiento académico de esta asignatura con años anteriores, se pudo evidenciar un incremento del rendimiento, con su consecuente mayor porcentaje de aprobación en el alumnado de cada uno de los cursos.

No obstante, la retroalimentación brindada por los estudiantes permitió conocer las debilidades de

la modalidad empleada durante el actual transcurso de la pandemia, que mantiene las sesiones presenciales suspendidas por protocolos preventivos sanitarios, entre ellas requerir ayuda técnica para la navegación en el aula virtual y para desarrollar actividades como adjuntar una tarea, conectarse a una videoconferencia, responder en un foro y resolver una evaluación. Contextos similares han podido evidenciar que, si bien los estudiantes disponen de afinidad con el uso de herramientas tecnológicas, presentan dificultades para trasladar estos conocimientos a ámbitos académicos y/o profesionales [16-18].

En segundo lugar, considerar excesiva la demanda de tiempo para resolver tareas y/o actividades requeridas para el desarrollo de los contenidos puede constituir un signo de alarma respecto a las dificultades que tiene un estudiante para gestionar y dosificar el tiempo empleado en la resolución de una actividad, como también los efectos descritos de fatiga digital en la interacción de los estudiantes con el entorno virtual, que pueden relacionarse con una disminución de la alerta y la concentración, y un incremento en los tiempos de respuesta para atender a un estímulo visual y/o auditivo [19-22].

La menor capacidad de poder establecer cooperación y colaboración entre pares en el ambiente educativo virtual fue considerada una debilidad por los estudiantes, elemento que puede darse con mayor facilidad en la interacción presencial; sin embargo, se logró menormente al disponer de sesiones sincrónicas y asincrónicas para el curso. En este sentido, para promover la adhesión al entorno virtual, la libertad de los recursos asincrónicos limitó que los estudiantes coincidieran en espacios y tiempos para el desarrollo de actividades grupales y re-orientación colaborativa [23].

Las debilidades anteriormente mencionadas por los estudiantes refuerzan que prefieran en el futuro un curso presencial respecto de uno en modalidad virtual, lo que concuerda con otros estudios [24-26].

Por último, cabe mencionar las limitaciones de este estudio, entre ellas no haber dispuesto de información específica de los contextos individuales de los estudiantes que permitiera conocer la disponibilidad de conexión y el grado de capacitación previa respecto a la navegación en aulas virtuales académicas. Por otro lado, si bien se incluyó a estudiantes de diferentes carreras, no se contó con información que pudiera establecer diferencias entre ellos respecto a habilidades y a grados de autonomía implicados en el estudio y en el aprendizaje, aspectos que han sido útiles en otros estudios para ponderar las diferencias entre los grupos evaluados [27]. Además, no existió una herramienta en la plataforma

que pudiera informar sobre el número de horas que cada estudiante dedicó a la revisión de los materiales y a la resolución de actividades, criterio que se utiliza para realizar seguimiento a los estudiantes [28] y que habría permitido contrastar si el tiempo invertido era mayor que el programado por los docentes según la complejidad de las actividades.

Ante la necesidad de mejorar la construcción y la interacción de los estudiantes con los entornos virtuales académicos, es necesario plantear capacitaciones e inducciones previas a los estudiantes para favorecer la eficiencia de sus acciones en la plataforma, conocer tanto las habilidades como las dificultades que los estudiantes presentan, y revisar las actividades dispuestas con el fin de acotar los tiempos y priorizar los recursos que presenten mayor síntesis y de menor duración [29,30].

Conclusión

Es necesario evaluar si el rendimiento obtenido por los estudiantes en asignaturas impartidas mediante la modalidad virtual se consolida en el mediano plazo e incorporar herramientas en la plataforma que permitan monitorizar con qué recursos interacciona el estudiante y los tiempos invertidos en la resolución de las actividades. Se propone implementar capacitaciones previas en los estudiantes sobre el uso de la plataforma, priorizar los recursos de menor duración e incorporar herramientas que permitan estimar criterios de calidad en la enseñanza mediante herramientas virtuales.

Bibliografía

1. Kerimbayev N, Nurym N, Akramova A, Abdykarimova S. Virtual educational environment: interactive communication using LMS Moodle. *Education and Information Technologies* 2019; 25: 1965-82.
2. García-Barrios A, Cisneros-Gimeno AI, Whyte-Orozco J. Impacto del SARS-CoV-2 (COVID-19) en la docencia teórica-práctica de la neuroanatomía humana. *FEM* 2021; 24: 259-62.
3. Regmi K, Jones L. A systematic review of the factors –enablers and barriers– affecting e-learning in health sciences education. *BMC Med Educ* 2020; 20: 1-18.
4. Kirschner P, De Bruyckere P. The myths of the digital native and the multitasker. *Teaching and Teacher Education* 2017; 67: 135-42.
5. Vidal-Ledo M, Vialart-Vidal M, Alfonso-Sanchez I, Zaccagonzález G. Cápsulas educativas o informativas. Un mejor aprendizaje significativo. *Educación Médica Superior* 2019; 33: e1904.
6. Castro-Méndez N, Suárez-Cretton X, Soto-Espinoza V. El uso del foro virtual para desarrollar el aprendizaje autorregulado de los estudiantes universitarios. *Innovación Educativa* 2016; 16: 23-42.
7. Fernández-Vega I, Santos-Juanes Jiménez J, Quirós L. Uso de la app Kahoot para cuantificar el grado de atención del alumno en la asignatura de Anatomía Patológica en

- Medicina y evaluación de la experiencia. *Educación Médica* 2020; 540: 1-5.
8. Casas-Lucich A. Percepción de un curso «blended» como herramienta para la mejora continua en Ciencias de la Salud, experiencia de una universidad peruana. *Educación Médica* 2020; 547: 1-4.
 9. Lisperguer-Soto S, Calvo-Herrera M, Urrejola-Contreras G, Pérez-Lizama M. Clinical Reasoning Training based on the analysis of clinical case using a virtual environment. *Educación Médica* 2021; 22: 139-43.
 10. Douglas T, Salter S, Iglesias M, Dowlman M, Raj E. The feedback process: perspectives of first and second year undergraduate students in the disciplines of education, health science and nursing. *Journal of University Teaching and Learning Practice* 2016; 13: [Epub ahead of print].
 11. Inzunza-Melo B, Márquez-Urrizola C, Duk-Palacios M. Evaluación del curso virtual de Genética Humana en estudiantes universitarios de ciencias de la salud. *Educación Médica Superior* 2019; 33: e1406.
 12. Torres-Chávez T, García-Martínez A. Reflexiones sobre los materiales didácticos virtuales adaptativos. *Revista Cubana de Educación Superior* 2019; 38: [Epub ahead of print].
 13. García L, Zúñiga J, Pérez E. Las tecnologías e-learning y TIC en el aprendizaje a largo plazo de la anatomía humana en estudiantes del área de la salud: una revisión de la literatura. *International Journal of Morphology* 2021; 39: 396-400.
 14. Zinchenko Y, Khoroshikh P, Sergievich A, Smirnov A, Tomyalis A, Kovalev A, et al. Virtual reality is more efficient in learning human heart anatomy especially for subjects with low baseline knowledge. *New Ideas in Psychology* 2020; 59: 1-6.
 15. Urrejola-Contreras G, Tenore-Venegas P, Elgueta-Perinni S, Pérez-Lizama M, Araya-Herrera P. Talleres y evaluaciones de proceso: una herramienta que mejora el rendimiento en asignaturas integradas. *Revista Ciencias de la Salud* 2020; 18: 1-15.
 16. Carrió M, Agell L, Rodríguez G, Larramona P, Pérez J, Baños J. Percepciones de estudiantes y docentes sobre la implementación del aprendizaje basado en problemas como método docente. *FEM* 2018; 21: 143-52.
 17. Navea A. El aprendizaje autorregulado en estudiantes de ciencias de la salud: recomendaciones de mejora de la práctica educativa. *Educación Médica* 2018; 19: 193-200.
 18. Ramadhanti D, Ghazali S, Hasanah M, Harsiati T. Students' metacognitive weaknesses in academic writing: a preliminary research. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (ijET)* 2019; 14: 41.
 19. Cheng PY, Su YN, Wu TT, Huang YM. An investigation of visual fatigue in Elementary School students resulting from reading e-books. *Journal of Internet Technology* 2018; 19: 1285-92.
 20. Ramírez L, Konstantinova L. Lectura de documentos en papel versus documentos digitales en universidades de Colombia y Ucrania. *Revista Cubana de Educación Superior* 2018; 37: e4.
 21. Jahan F, ul Islam Z, Rafei M. Factors leading computer vision syndrome in medical students: a descriptive analysis. *International Journal of Public Health Research*. 2018; 6: 78-82.
 22. Argyle E, Marinescu A, Wilson M, Lawson G, Sharples S. Physiological indicators of task demand, fatigue, and cognition in future digital manufacturing environments. *International Journal of Human-Computer Studies* 2021; 145: 1-14.
 23. Cano-Rodrigo D, Aguaded-Gómez I, García-Moro F. Metodologías colaborativas en la Web 2.0. El reto educativo de la Universidad. *REDU* 2019; 17: 229-44.
 24. Kumar-Srinivasan D. Medical Students' Perceptions and an anatomy teacher's personal experience using an e-learning platform for tutorials during the Covid-19 Crisis. *Anatomical Sciences Education* 2020; 13: 315-6.
 25. Morais-Peloso R, Ferruzzi F, Akemi-Mori A, Pereira-Camacho D, Cheles da Silva-Franzin L, Margioto-Teston A, et al. Notes from the field: concerns of health-related higher education students in Brazil pertaining to distance learning during the coronavirus pandemic. *Evaluation & the Health Professions* 2020; 43: 201-3.
 26. Popovic N, Popovic T, Dragovic I, Cmiljanic O. A Moodle-based blended learning solution for physiology education in Montenegro: a case study. *AJP Advances in Physiology Education* 2018; 42: 111-7.
 27. Baticulon R, Sy J, Alberto N, Baron M, Mabalay R, Rizada L, et al. Barriers to online learning in the time of COVID-19: a national survey of medical students in the Philippines. *Medical Science Educator* 2021; 31: 7.
 28. Cardozo de Castro-Junior R, Caruso-Medeiros T, Marques-Honório H, Sant'Ana E, Da Silva-Santos P. Moodle: Teaching Strategies in Distance Education in Oral Medicine. *Education Research International* 2017; 1: 1-5.
 29. Sierra-Fernández R, López-Meneses M, Azar-Manzur F, Trevethan-Cravioto S. La educación médica durante la contingencia sanitaria por COVID-19: lecciones para el futuro. *Archivos de cardiología de México* 2020; 90: 50-5.
 30. Mukhtar K, Javed K, Arooj M, Sethi A. Advantages, limitations and recommendations for online learning during COVID-19 pandemic era. *Pakistan Journal of Medical Sciences Online* 2020; 36: 27-31.