

Utilidad de las clases *online* en medicina de pregrado; percepción de los alumnos

Víctor Manuel Gómez López^{a,+,*}, Sandra Rosales Gracia^{b,§}, Karla Isabel Berrones Sánchez^{c,Δ}, Constanza Margarita Berrones Sánchez^{d,Φ}

Facultad de Medicina



Resumen

Introducción: Las repercusiones de la pandemia por COVID-19 han impactado a la sociedad en general y, en particular, a la educación médica; por lo que las escuelas de medicina han puesto en práctica la creatividad, tanto de directivos y docentes, para hacer frente a esta situación con las mejores estrategias que incidan positivamente en la formación de los futuros médicos.

Objetivo: Comparar la percepción que tienen los alumnos, según su semestre, acerca de la utilidad de las clases *online* en medicina de pregrado de una escuela particular del sur del Estado de Tamaulipas en México.

Método: Encuesta *online* a través de Google Forms a 261 alumnos del 1º al 8º semestre, de una escuela de

medicina particular del sur de Tamaulipas, seleccionados a través de un muestreo estratificado. Como variable principal del estudio, se consideró la percepción de la utilidad de las clases *online*.

Resultados: El 53% de los alumnos no está de acuerdo en que la modalidad *online* sea útil para el desarrollo de los saberes procedimentales, y el 80% considera que las clases presenciales son mejores que las clases *online*.

Conclusiones: La modalidad *online* no es útil para el desarrollo del componente procedimental de la competencia clínica, y es útil solamente en algunas asignaturas de la carrera de medicina. La educación en forma presencial es mejor que la modalidad *online* para el aprendizaje de la medicina.

^a Escuela de Medicina "Dr. José Sierra Flores", Universidad del Noreste, Tampico, Tamps., México.

^b Coordinación de Investigación del Área de Ciencias de la Salud, Universidad del Noreste, Tampico, Tamps., México.

^c Coordinación del eje de fundamentos de la medicina, Escuela de Medicina "Dr. José Sierra Flores", Universidad del Noreste, Tampico, Tamps., México.

^d Coordinación académica, Escuela de Medicina "Dr. José Sierra Flores", Universidad del Noreste, Tampico, Tamps., México.
ORCID ID:

⁺ <https://orcid.org/0000-0002-2423-0973>

[§] <https://orcid.org/0000-0003-4646-8111>

^Δ <https://orcid.org/0000-0002-8513-4950>

^Φ <https://orcid.org/0000-0002-7228-5135>

Recibido: 18-abril-2021. Aceptado: 7-julio-2021.

*Autor para la correspondencia: Víctor Manuel Gómez López. Prolongación Av. Hidalgo No. 6315, C.P.: 89377. Col. Nvo. Aeropuerto. Tampico, Tamps., México. Tel.: 833-230-38-30, ext.: 1140.

Correo electrónico: vmgomez@yahoo.com

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Palabras clave: Modalidad online; aprendizaje; alumnos de medicina.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Usefulness of online classes in undergraduate medicine; students' perception

Abstract

Introduction: The repercussions of the COVID 19 pandemic have impacted society in general and medical education in particular, so medical schools have put into practice the creativity of both managers and teachers to deal with this situation with the best strategies that positively affect the training of future doctors.

Objective: To compare the perception that students have, according to semester, about the usefulness of online classes in undergraduate medicine at a private school in the south of the State of Tamaulipas in Mexico.

Method: Online survey through Google Forms to 261 students from semesters 1 to 8, from a private medical school in southern Tamaulipas, selected through a stratified sampling. As the main variable of the study, the perception of the usefulness of online classes was considered.

Results: 53% of the students do not agree that the online modality is useful for the development of procedural knowledge and 80% consider that face-to-face classes are better than online classes.

Conclusions: The online modality is not useful for the development of the procedural component of clinical competence, and it is useful only in some subjects of the medical career. Face-to-face education is better than the online modality for learning medicine.

Keywords: Online modality; learning; medical students.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

En estos momentos de pandemia por COVID-19, la sociedad en general está inmersa en una serie de repercusiones en diferentes ámbitos de la vida, y en un caso muy particular está afectando a la educación médica, lo que nos obliga a poner en práctica algunas estrategias educativas para lograr el aprendizaje necesario e indispensable de los futuros médicos, en un entorno en el que no habíamos transitado en forma sistemática.

Los ambientes educativos basados en metodologías semipresenciales o híbridos son enfoques educativos que pueden tener ventajas tanto para los profesores como para los alumnos, ya que pueden ser utilizados con más libertad y combinarlos con otras actividades prioritarias, sobre todo para los profesores.

Es así como en el Foro Iberoamericano de Educación Médica, y con el propósito de mantener la calidad del aprendizaje en medicina, surgió una de las propuestas de incrementar el uso de *e-learning*,

en especial las plataformas educativas en línea y videoconferencias¹.

De acuerdo a Hande², el proceso educativo *online* es más eficiente, ya que permite transmitir información a través de enlaces externos para el análisis por parte de los alumnos, y facilita el aprendizaje independiente, así como la realización de evaluaciones mediante el uso de medios electrónicos.

En la carrera de medicina, más de tres cuartas partes de los alumnos encuestados de los últimos ciclos le atribuyen más ventajas que desventajas a la educación virtual, porque les facilita una mejor organización para el cumplimiento de las actividades académicas, aunque consideran que funciona mejor como un complemento para la modalidad presencial³.

Otros autores, como Khalil y cols.⁴, reportaron que los participantes consideraron que las sesiones en línea ahorran tiempo, y que por lo tanto su desempeño académico mejoró debido a una mejor utilización de este; también reportaron algunos in-

convenientes, por ejemplo, problemas técnicos y de dificultades a la hora de los exámenes en línea. Sin embargo, un hallazgo importante es que las clases en línea son una excelente oportunidad para el estudio de algunas asignaturas teóricas como las pertenecientes a las ciencias básicas, pero no muy adecuada para asignaturas clínicas en donde se incluye el aprendizaje de habilidades y destrezas clínicas.

En otro estudio⁵, los resultados en general sobre la percepción de los alumnos de medicina, no es satisfactoria, sino todo lo contrario, ya que consideran que la carga de trabajo aumentó, lo cual es secundario a la solicitud de tareas por los diferentes docentes, aunque en otras investigaciones⁶⁻⁸ los hallazgos han mostrado una percepción positiva acerca de la modalidad *online*.

Asimismo, otros reportes han confirmado la utilidad del aula virtual para el aprendizaje de estudiantes de medicina⁹, así como también ya se han documentado algunas ventajas del uso de la educación *online* a través de plataformas virtuales; sobresalen, por ejemplo, la posibilidad de acceso a material actualizado como científicos, casos clínicos y videos, los cuales tienen los alumnos a su disposición en el momento en que decidan usarlos. Sin embargo, también existen algunos inconvenientes, por ejemplo, problemas técnicos para conectarse y permanecer conectados, así como la disponibilidad de acceder a internet¹⁰.

Por otro lado, el aprendizaje en línea se asocia con pequeños efectos positivos en comparación con las intervenciones educativas tradicionales (sin acceso al aprendizaje electrónico), lo que sugiere una efectividad similar¹¹.

Está documentado¹² que el resultado en el aprendizaje teórico, así como el de la práctica médica, es similar en la educación virtual e incluso puede superar¹³ los efectos que tiene en estos saberes, a la modalidad presencial en la educación médica.

Hay que considerar que la efectividad del aprendizaje en línea está influenciada por varios factores. Algunos de estos factores que crean barreras para aprendizaje en línea, son habilidades académicas de los alumnos, habilidades técnicas, motivación del alumno, tiempo y dedicación al estudio, problemas técnicos y accesibilidad al internet¹⁴.

Es importante mencionar que cuando se comparan las diferencias en el aprendizaje de conocien-

tos (por ejemplo, en el tema de terapéutica médica) entre la clase presencial y la realizada a través de internet, se puede concluir que no hay diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de estudio, es decir, las dos modalidades son igualmente efectivas para este propósito¹⁵.

Ya se ha demostrado en alumnos de ciclos básicos de la carrera de medicina, que el uso de una modalidad híbrida (presencial/virtual) como estrategia educativa favorece un mayor aprendizaje de conocimientos¹⁶⁻¹⁷.

De acuerdo con Quijano¹⁸, el entorno virtual a través, por ejemplo, del uso de la plataforma Moodle, mejora los resultados del rendimiento académico, desde el punto de vista de aprendizaje de conocimientos.

Otro estudio ha demostrado que la implementación de la enseñanza virtual en algunas asignaturas de la licenciatura de medicina (Semiología, Patología Clínica y Radiología) mejora la calidad de aprendizaje, lo cual se refleja en mejores calificaciones en los exámenes parciales, en el examen final (ECO) y en el porcentaje de aprobación¹⁹.

Es evidente que, de acuerdo a la población incluida en los diferentes estudios realizados en relación a la utilidad de las clases virtuales, aún existe falta de consenso en las respuestas, por lo que este estudio pretende aportar información que pueda ser de utilidad en la implementación de la educación virtual en las escuelas de medicina, por lo que se planteó el objetivo de comparar la percepción que tienen los alumnos según su semestre, acerca de la utilidad de las clases *online* en medicina de pregrado de una escuela particular del sur del Estado de Tamaulipas en México.

MÉTODO

En el periodo de noviembre a diciembre del 2020, se realizó una encuesta *online* a través de Google Forms a 261 alumnos de los semestre comprendidos del 1° al 8°, de un marco muestral de 762, lo que aseguró un nivel de confianza del 95%, y una precisión del 5%, los cuales pertenecen a una escuela de medicina particular del sur de Tamaulipas, y fueron seleccionados a través de un muestreo estratificado, aceptando contestar el instrumento de medición, el cual estuvo integrado por diez ítems

Tabla 1. Porcentajes observados de las respuestas a los ítems por semestre

Semestre	Ítem 1		Ítem 2		Ítem 3		Ítem 4	
	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo
1	82.4	17.6	68.6	31.4	17.6	82.4	82.4	17.6
2	75.0	25.0	50.0	50.0	50.0	50.0	81.3	18.8
3	67.9	32.1	47.2	52.8	9.4	90.6	77.4	22.6
4	76.9	23.1	53.8	46.2	23.1	76.9	92.3	7.7
5	69.6	30.4	28.3	71.7	37.0	63.0	73.9	26.1
6	60.0	40.0	50.0	50.0	10.0	90.0	65.0	35.0
7	73.9	26.1	30.0	70.0	6.5	93.5	87.0	13.0
8	75.0	25.0	50.0	50.0	6.3	93.8	75.0	25.0
Total	72.6	27.4	47.2	52.8	20.0	80.0	79.3	20.7
Valor p	X ² : 5.10 p: 0.6474		X ² : 17.9 p: 0.0121		X ² : 28.9 p: 0.0001		X ² : 6.9 p: 0.4374	

Ítem 1: Consideras que has aprendido nuevos conocimientos con esta modalidad en línea. Ítem 2: Consideras que has aprendido habilidades y destrezas con esta modalidad *online*. Ítem 3: Consideras que esta modalidad *online* es útil para todas las asignaturas de la carrera de medicina. Ítem 4: Las sesiones sincrónicas a través de Google Meet han sido de utilidad.

y cuyo contenido fue validado previamente por tres profesores pertenecientes a la propia escuela. El número de alumnos de cada semestre fue proporcional a la matrícula en ese nivel académico en el momento del estudio, con base en la proporción de 0.34 obtenida de dividir el tamaño muestral entre la población total, predominando el número de alumnos en los semestres impares. Solo fueron incluidos los alumnos matriculados en los semestres 1° al 8° del ciclo académico 2020-2002, sin distinción del estatus académico de cada alumno ni lugar de residencia actual. Como variable principal del estudio se consideró la percepción de la utilidad de las clases *online*, integrada por diez ítems del instrumento de medición aplicado (**anexo 1**). Las opciones de respuesta a los ítems se clasificaron en cuatro opciones: totalmente de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo. Para el análisis de los resultados se agruparon las respuestas de “totalmente de acuerdo” y “de acuerdo” así como las respuestas de “totalmente en desacuerdo” y “en desacuerdo”. Se utilizó estadística descriptiva, así como la prueba de la Ji cuadrada para comparar la percepción en cada uno de los ítems entre los alumnos de los semestres incluidos en el estudio, considerando un valor de $p \leq 0.05$ como estadísticamente significativo.

Consideraciones éticas

El protocolo fue registrado en el comité de investigación del Área de Ciencias de la Salud de la Universidad. La participación de los alumnos fue voluntaria y anónima. El objetivo del estudio fue conocido por todos los participantes del estudio.

RESULTADOS

Se incluyeron a 261 alumnos de una escuela de medicina particular, ubicada en el sur del estado de Tamaulipas, que aceptaron participar voluntariamente al contestar una encuesta *online* a través de un *link* de Google Forms, lo cual aseguró una tasa de participación del 100%, en todos los semestres, ya que la muestra calculada fue de 256 alumnos. El 73% de los encuestados considera que ha adquirido nuevos conocimientos con esta modalidad *online*, siendo mayor el porcentaje en los semestres 1° y 2° (**tabla 1**).

Uno de los componentes de la competencia clínica son los saberes procedimentales, en donde se observa (**tabla 1**) que el 53% está en desacuerdo en que esta modalidad sea útil para el desarrollo de los saberes procedimentales.

El 80% de los encuestados considera que esta modalidad no es útil para todas las asignaturas de la carrera de medicina, prevaleciendo esta percepción en los alumnos de los tres últimos semestres (**tabla 1**).

Tabla 2. Porcentajes observados de las respuestas a los ítems por semestre

Semestre	Ítem 5		Ítem 6		Ítem 7		Ítem 8	
	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo
1	80.0	20.0	13.7	86.3	92.2	7.8	25.5	74.5
2	87.5	12.5	0.0	100.0	100.0	0.0	18.8	81.3
3	94.3	5.7	13.2	86.8	96.2	3.8	13.2	86.8
4	92.3	7.7	30.8	69.2	84.6	15.4	38.5	61.5
5	91.3	8.7	17.4	82.6	93.5	6.5	19.6	80.4
6	95.0	5.0	30.0	70.0	90.0	10.0	20.0	80.0
7	91.3	8.7	15.2	84.8	95.7	4.3	21.7	78.3
8	93.8	6.3	6.3	93.8	93.8	6.3	6.3	93.8
Total	90.7	9.3	15.8	84.2	93.2	6.8	20.4	79.6
Valor p	X ² : 3.8 p: 0.7928		X ² : 10.0 p: 0.1855		X ² : 4.5 p: 0.7161		X ² : 7.4 p: 0.3816	

Ítem 5: Consideras que la modalidad presencial es mejor que la modalidad *online* para el aprendizaje de la medicina. Ítem 6: Me gustaría continuar recibiendo las clases *online* en el resto de la carrera. Ítem 7: Considero que aprendo más, asistiendo a clase a la Universidad que en las clases *online*. Ítem 8: Recomiendas esta estrategia de aprendizaje *online*, para el aprendizaje en la carrera de medicina.

Casi el 80% de los alumnos incluidos en el estudio considera que las sesiones sincrónicas a través de Google Meet han sido de utilidad (**tabla 1**).

Más del 80% considera que la modalidad presencial es mejor que la modalidad *online* para el aprendizaje de la medicina, por lo que está en desacuerdo en continuar recibiendo las clases *online* en el resto de la carrera (**tabla 2**).

Casi la totalidad de los alumnos encuestados considera que aprenden más asistiendo a la Universidad que en las clases *online* (**tabla 2**).

El 80% de los alumnos en este estudio no recomienda las clases *online* para el aprendizaje en la carrera de medicina (**tabla 2**).

Como se puede observar, solamente la mitad consideran que es posible la aplicación de lo aprendido en esta modalidad *online* (**tabla 3**).

Más de la mitad de los alumnos estudiados considera que esta modalidad educativa *online*, no los ha motivado para el aprendizaje (**tabla 3**).

En relación con la comparación de la opinión sobre la utilidad de esta estrategia *online* para la adquisición de nuevos conocimientos, en la **tabla 1** se observa que no se encontraron diferencias en la percepción entre los alumnos de los diferentes semestres.

En la misma **tabla 1**, se puede observar una diferencia estadísticamente significativa en la percepción

Tabla 3. Porcentajes observados de las respuestas a los ítems por semestre

Semestre	Ítem 9		Ítem 10	
	De acuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	En desacuerdo
1	60.7	39.3	45.1	54.9
2	56.3	43.8	43.8	56.3
3	54.7	45.3	43.4	56.6
4	69.2	30.8	53.8	46.2
5	47.8	52.2	21.7	78.3
6	50.0	50.0	40.0	60.0
7	41.3	58.7	30.4	69.6
8	62.5	37.5	25.0	75.0
Total	53.3	44.7	37.9	62.1
Valor p	X ² : 6.4 p: 0.4908		X ² : 10.7 p: 0.1479	

Ítem 9: Consideras que es posible la aplicación o utilización de lo aprendido en esta modalidad *online*. Ítem 10: Esta modalidad educativa *online* me ha motivado para el aprendizaje.

de la utilidad de las clases *online* para el aprendizaje de habilidades y destrezas, en donde la contribución mayor fue por parte de los alumnos del quinto semestre en adelante, así como también en la percepción de que esta modalidad *online* es útil para todas las asignaturas de la carrera de medicina.

Del ítem 4 en adelante no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los alumnos de los diferentes semestres en la percepción de la

utilidad de esta modalidad *online* en el aprendizaje de la medicina (tablas 1-3).

DISCUSIÓN

Es claro que debido a la inesperada pandemia por SARS-CoV-2, la mayoría de las escuelas de medicina del mundo hayan establecido cambios en la modalidad educativa utilizada, optando por la modalidad *online* para continuar con el plan de estudios, lo que generó un déficit de una parte sustantiva del aprendizaje de la medicina, como es el que se refiere al aprendizaje de destrezas clínicas o de laboratorio²⁰⁻²¹. En este sentido, en esta Universidad, se optó por la educación *online* a través de Classroom de Google para incentivar el autoaprendizaje intercalando las videoconferencias para la aclaración de dudas de los contenidos analizados.

En un estudio²², el 92.3% de los estudiantes de medicina encuestados, consideró que el uso de la educación *online* mejora la interacción con el profesor, aunque el 50% considera que las actividades presenciales son mejores, lo cual difiere con los hallazgos de este estudio, ya que el 80% de los encuestados considera que son mejores las clases presenciales para el aprendizaje de la medicina. En relación con la utilidad de las aulas virtuales para el aprendizaje, un estudio²³ mostró que la modalidad mixta (clases virtuales con clases presenciales) mejoró significativamente el aprendizaje de los estudiantes de medicina respecto a los que usaron solo el método tradicional, situación con la que está de acuerdo la mayoría de los estudiantes encuestados en este estudio, en donde casi la totalidad de los alumnos encuestados considera que aprenden más asistiendo a la Universidad que en las clases *online* y, por lo tanto, no recomiendan las clases *online* para el aprendizaje en la carrera de medicina.

Está demostrado que los contenidos conceptuales pueden aprenderse en forma virtual; sin embargo, en la carrera de medicina es muy importante el aprendizaje de habilidades y destrezas que solamente pueden lograrse a través de la práctica clínica real^{20,4}, lo cual coincide con la percepción que tienen los alumnos de esta escuela de medicina, en donde consideran que las clases *online* no son útiles para el desarrollo de los saberes procedimentales.

El 80% de los encuestados considera que esta mo-

dalidad no es útil para todas las asignaturas de la carrera de medicina, lo cual es más evidente en los alumnos de los tres últimos semestres; sin embargo, de acuerdo a Ferrel y cols.²⁴, los efectos en el aprendizaje de las diferentes competencias clínicas se desconocen hasta el momento actual. Sin embargo, la percepción de los alumnos de los últimos semestres de la carrera de medicina es que esta modalidad *online* no es la ideal para todas las asignaturas, sobre todo las asignaturas clínicas. Esto por supuesto generará la disminución en las oportunidades de la participación de los alumnos en los escenarios clínicos, por una parte, debido a la disminución de pacientes y por la baja programación de cirugías como parte de la formación de los futuros médicos²⁵. Llama la atención que más de la mitad de los alumnos estudiados considera que esta modalidad educativa *online* no los ha motivado para el aprendizaje, ya que la motivación es uno de los factores que inciden de manera importante en el éxito de los cursos en línea²⁶. Además, ya se ha reportado a la escasa motivación como un factor causal en las altas tasas de deserción de los cursos *online*²⁷.

La limitación de este estudio fue que se realizó en una población perteneciente a una escuela de medicina particular, sin incluir a una escuela pública, lo que puede sesgar los resultados considerando la disponibilidad de recursos tecnológicos y la conectividad.

De acuerdo a estos hallazgos, es importante diseñar estrategias *online* que puedan reemplazar el desarrollo de la habilidad del razonamiento clínico, pilar fundamental del ejercicio de la medicina.

CONCLUSIONES

De acuerdo a la percepción del alumno, la modalidad *online* no es útil para el desarrollo del componente procedimental de la competencia clínica, y es útil solamente en algunas asignaturas de la carrera de medicina.

La educación en forma presencial es mejor que la modalidad *online* para el aprendizaje de la medicina.

CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- VMGL: Creador de la idea de investigación, revisión bibliográfica y documental, análisis e interpretación de los datos, redacción del manuscrito y aprobación de la versión final.

- SRG: Revisión bibliográfica y documental, análisis e interpretación de los datos, participación en la redacción del manuscrito y aprobación de la versión final.
- KIBS: Recopilación y procesamiento de la información, análisis y discusión de los datos, y aprobación de la versión final.
- CMBS: Diseño del cuestionario, recopilación y procesamiento de la información, análisis y discusión de los datos, y aprobación de la versión final.

AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

FINANCIAMIENTO

Ninguno.

CONFLICTOS DE INTERESES

El autor declara que no existe conflicto de intereses. 

REFERENCIAS

1. Millán J, Reussi R, García M, Falasco S. COVID-19 y la educación médica, una mirada hacia el futuro. Foro Iberoamericano de Educación Médica (FIAEM). *Educ Med*. 2020; 21(4):251-8.
2. Hande S. Strengths, weaknesses, opportunities, and threats of blended learning: Students perceptions. *Ann Med Health Sci Res*. 2014;4(3):336-8.
3. Villalba C, Pinedo I, Vargas F, Gerometta R, Fernández MG. Opinión de estudiantes avanzados sobre el uso de aulas virtuales en la facultad de medicina-Universidad Nacional del Nordeste. *Docentes Conectados*. 2020;3(5):91-108.
4. Khalil R, Mansoué AE, Fadda WA et al. The sudden transition to synchronized online learning during the COVID-19 pandemic in Saudi Arabia: a qualitative study exploring medical students' perspectives. *BMC Med Educ*. 2020;20:285.
5. Rojo JM, Conesa AG, Vera J, García MA, Martínez P, Cano B, Silvente S, Bernal A. Encuesta sobre docencia *online* en las Facultades de Enfermería y Medicina de la Universidad de Murcia durante COVID-19. *Rev Esp Edu Med*. 2020;1(1):24-31.
6. Brotons P, Virumbrales M, Elorduy M, Mezquita P, Graell M, Balaguer A. ¿Aprender Medicina a distancia?: percepción de estudiantes confinados por la pandemia COVID-19. *Rev Med Chile*. 2020;148:1461-6.
7. Maldonado MJ, Agudelo S, Upegui D, Becerra N. Aula invertida en Pediatría: Percepción de estudiantes de medicina durante la pandemia de COVID-19. *Eur. J. Health. Research*. 2021;7(2):1-9.
8. Villarroel GP, Fuentes M, Oyarzún VH. Implementación de curso *online* de Anatomía y la percepción de los estudiantes de Kinesiólogía. *Inv Ed Med*. 2020;9(35):75-84.
9. Novales XJ, Amato D. Uso de una modalidad semipresencial en ciclos básicos de la carrera de medicina. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala (REPI)*. 2013;16(1):113-24.
10. Amato D, Casillas AAB, Novales CXJ. Opinión de los estudiantes de medicina sobre el uso de aula virtual en un curso semipresencial. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala (REPI)*. 2016;19(2):706-18.
11. Lahti M, Hätönen H, Välimäki M. Impact of e-learning on nurses' and student nurses knowledge, skills, and satisfaction: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud*. 2014;51(1):136-49.
12. Wahabi HA, Esmail SA, Bahkali KH, Titi MA, Amer YS, Fayed AA et al. Medical Doctors' Offline Computer-Assisted Digital Education: Systematic Review by the Digital Health Education Collaboration. *J Med Internet Res*. 2019;21(3):e12998.
13. Pei L, Wu H. Does online learning work better than offline learning in undergraduate medical education? A systematic review and meta-analysis. *Med Educ Online*. 2019;24(1).
14. Muilenburg LY, Berge ZL. Student barriers to online learning: a factor analytic study. *Distance Education*. 2005;26(1):29-48.
15. Mihai B, Navarro V. Comparación del aprendizaje en internet con la clase convencional en estudiantes de medicina, en Argentina. *Educ Med*. 2005;8(4):204-7.
16. Rosales S, Gómez VM, Durán S, Salinas M, Saldaña S. Modalidad híbrida y presencial. Comparación de dos modalidades educativas. *RESU*. 2008;37(148):23-29.
17. Amato D, Novales XJ. Utilidad para el aprendizaje de una modalidad educativa semipresencial en la carrera de Medicina. *Inv Ed Med*. 2014;3(11):147-54.
18. Quijano Y. Impacto del uso de entornos virtuales de aprendizaje para la enseñanza de Neuroanatomía en estudiantes de medicina. *Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient*. 2010;13(2):15-22.
19. Zelada J, Vargas G. La enseñanza virtual en la Facultad de Medicina – Universidad Mayor de San Andrés. Una primera experiencia en el pregrado. *Cuad. Hosp. Clín*. 2016;57(2):70-78.
20. Newman NA, Lattouf OM. Coalition for medical education-a call to action: a proposition to adapt clinical medical education to meet the needs of students and other healthcare learners during COVID-19. *J Card Surg*. 2020;35(6):1174-5.
21. Kanneganti A, Sia CH, Ashokka B, Ooi SBS. Continuing medical education during a pandemic: an academic institution's experience. *Postgrad Med J*. 2020;96(1137):384-6.
22. Singh K, Srivastav S, Bhardwaj A, Dixit A, Misra S. Medical education during the COVID-19 pandemic: a single institution experience. *Indian Pediatr*. 2020;57:678-9.
23. Hew KF, Lo CK. Flipped classroom improves student learning in health professions education: a meta-analysis. *BMC Med Educ*. 2018;18(1):38.
24. Ferrel M, Ryan J. The Impact of COVID-19 on Medical Education. *Cureus*. 2020;12(3):e7492
25. González S, Casadelvalle I, Octavio M, Fortún T, Mezquía N,

- Melón R. Un reto en tiempos de pandemia para la educación médica en Cuba. *Educ Méd Super.* 2020;34(3):e2457.
26. Bekele TA. Motivation and satisfaction in internet-supported learning environments: A review. *ET&S.* 2010;13(2):116-27.
27. Beltrán GE, Amaiquema FA, López FR. La motivación en la enseñanza en línea. *Revista Conrado.* 2020;16(75):316-21.

ANEXO 1

Estimado alumno:

Con el propósito de comparar la percepción que tienen los alumnos de la escuela de medicina, según su semestre, acerca de la utilidad de las clases online en medicina de pregrado, te solicito por favor que contestes sinceramente los siguientes enunciados señalando el número que corresponda de acuerdo a las siguientes opciones:

1. Totalmente de acuerdo
2. De acuerdo
3. En desacuerdo
4. Totalmente en desacuerdo

Ítem	1	2	3	4
Consideras que has aprendido nuevos conocimientos con esta modalidad online.				
Consideras que has aprendido habilidades y destrezas con esta modalidad online.				
Consideras que esta modalidad online es útil para todas las asignaturas de la carrera de medicina.				
Las sesiones sincrónicas a través de Google Meet han sido de utilidad.				
Consideras que la modalidad presencial es mejor que la modalidad online para el aprendizaje de la medicina.				
Me gustaría continuar recibiendo las clases online el resto de la carrera.				
Considero que aprendo más asistiendo a clase a la Universidad que en las clases online.				
Recomiendas esta estrategia de aprendizaje online para el aprendizaje en carrera de medicina.				
Consideras que es posible la aplicación o utilización de lo aprendido en esta modalidad online.				
Esta modalidad educativa online me ha motivado para el aprendizaje.				

Comentarios:

Gracias por tu participación