

Plataforma CLIMSS como herramienta de alfabetización en salud durante la crisis sanitaria de Covid-19

Cynthia Rosas-Magallanes, D en Salud Pública,⁽¹⁾ Ana Basto-Abreu, D en Salud Pública,⁽²⁾
 Tonatíuh Barrientos-Gutiérrez, PhD,⁽²⁾ José Luis Ramírez-Martínez, L en Comun y Tec Educ,⁽¹⁾
 Marcela Tamayo-Ortiz, PhD,⁽¹⁾ Héctor Osiris Gutiérrez-Díaz, L en Econ,⁽¹⁾ Laura Magaña-Valladares, PhD,⁽³⁾
 David Barros-Sierra Cordera, M en Salud Pública,⁽¹⁾ Carmen María Santamaría-Guasch, M en C,⁽⁴⁾
 Mauricio Hernández-Ávila, PhD,⁽¹⁾

Rosas-Magallanes C, Basto-Abreu A, Barrientos-Gutiérrez T, Ramírez-Martínez JL, Tamayo-Ortiz M, Gutiérrez-Díaz HO, Magaña-Valladares L, Barros-Sierra Cordera D, Santamaría-Guasch CM, Hernández-Ávila M. Plataforma CLIMSS como herramienta de alfabetización en salud durante la crisis sanitaria de Covid-19. *Salud Publica Mex.* 2022;64:320-327. <https://doi.org/10.21149/13103>

Resumen

Objetivo. Describir a la plataforma Cursos en Línea Masivos del IMSS (CLIMSS) como herramienta de alfabetización en salud, a través de la evaluación de la eficiencia terminal, la ganancia de competencias y satisfacción de los usuarios de cursos en línea masivos en el tema de Covid-19. **Material y métodos.** Se analizaron datos de 20 cursos ofertados entre marzo y octubre de 2020. Se evaluaron las calificaciones pre y pos, el número total de registros, el total de cursos terminados y la satisfacción del usuario. **Resultados.** Se registraron un total de 4.9 millones de usuarios y 10 millones de inscripciones, en todos los estados de la República mexicana, con una eficiencia terminal de 85%, una ganancia de competencias de 30% y una satisfacción de 9.34 (10). **Conclusiones.** La plataforma CLIMSS ha mostrado ser una herramienta para la alfabetización en salud con un alcance de millones de mexicanos en temas relacionados con la crisis sanitaria Covid-19.

Palabras clave: alfabetización en salud; CLIMSS; Covid-19; educación en línea

Rosas-Magallanes C, Basto-Abreu A, Barrientos-Gutiérrez T, Ramírez-Martínez JL, Tamayo-Ortiz M, Gutiérrez-Díaz HO, Magaña-Valladares L, Barros-Sierra Cordera D, Santamaría-Guasch CM, Hernández-Ávila M. CLIMSS online platform as a health literacy tool during the health crisis of Covid-19. *Salud Publica Mex.* 2022;64:320-327. <https://doi.org/10.21149/13103>

Abstract

Objective. To describe the Massive Online Open Courses (MOOC) or *Cursos en Línea Masivos del IMSS* (CLIMSS) platform as a health literacy tool by evaluating the terminal efficiency, the competence gains, and the users' satisfaction of the massive online courses offered by the Mexican Institute of Social Security, on Covid-19. **Materials and methods.** Data from 20 courses offered between March and October 2020 were analyzed. We evaluated scores from the pre and post-tests, the total number of registries, total courses completed, and users' satisfaction. **Results.** We registered a total of 4.9 million users and 10 million registrations, in all Mexican states, with a terminal efficiency of 85%, a competence gain of 30%, and a users' satisfaction of 9.34 (10). **Conclusions.** The CLIMSS platform has proven to be a tool for health literacy reaching millions of Mexicans on Covid-19 related topics.

Keywords: health literacy; MOOC; Covid-19; e-learning

(1) Dirección de Prestaciones Económicas y Sociales, Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México, México.

(2) Centro de Investigación en Salud Poblacional, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, México.

(3) Association of Schools and Programs of Public Health. Washington, DC, EUA.

(4) Gerencia Territorial Metropolitana Sur, Instituto Catalán de la Salud. Barcelona, España.

Fecha de recibido: 1 de septiembre de 2021 • **Fecha de aceptado:** 7 de enero de 2022 • **Publicado en línea:** 2 de junio de 2022

Autor de correspondencia: Dra. Ana Basto-Abreu. Centro de Investigación en Salud Poblacional, Instituto Nacional de Salud Pública.

Av. Universidad 655, col. Santa María Ahuacatitlán. 62100 Cuernavaca, Morelos, México.

Correo electrónico: ana.basto@insp.mx

Licencia: CC BY-NC-SA 4.0

La alfabetización en salud es esencial para mejorar la salud de la población.¹ Facilita la adopción de medidas de prevención a nivel individual y comunitario² y es una estrategia clave para el desarrollo de competencias que coadyuvan a satisfacer las demandas de salud de la sociedad contemporánea.³ Además, impulsa a los ciudadanos a utilizar el conocimiento para actuar en su autocuidado y el cuidado de otras personas.⁴

La pandemia de Covid-19 evidenció la necesidad de crear estrategias de educación con información relevante, oportuna y basada en evidencia científica con el fin de cambiar su comportamiento y fomentar la ruptura de cadenas de contagio. Para ello, es fundamental involucrar a la población en los temas que afectan su salud y bienestar, con el fin de que pueda enfrentar retos como la pandemia de Covid-19.⁴ La educación en línea es una de las modalidades más eficaces para la alfabetización en salud:^{5,6} confiere la capacidad de establecer tiempos de estudio flexibles, permite una rápida actualización con temas urgentes o relevantes, brinda información clara y concisa a través de fuentes fidedignas y utiliza plataformas educativas multimodales para facilitar y motivar el aprendizaje.⁴ La entrega masiva en línea de mensajes de salud en emergencias como la actual es fundamental para ayudar a las personas a cumplir las recomendaciones de salud y reducir la transmisión de SARS-CoV-2.^{7,8}

La cobertura en la entrega de servicios de promoción de la salud a la población y a los profesionales de la salud ha sido uno de los grandes desafíos para el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Por este motivo se puso en marcha el desarrollo e implementación de la plataforma de Cursos en Línea Masivos del IMSS (CLIMSS), institución que, en el plazo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de octubre de 2020, puso en marcha 35 cursos, de los cuales 20 se enfocaron en Covid-19.

A menos de un año de que comenzó a funcionar la plataforma, se han registrado 10 171 303 inscripciones a cursos Covid-19. Dado el alcance que han tenido los CLIMSS y la crisis sanitaria actual, es oportuno evaluar sus resultados. El objetivo de este trabajo es evaluar la plataforma educativa del IMSS a través de la eficiencia terminal, la ganancia de competencias, la satisfacción de los usuarios y la estimación de los factores sociodemográficos asociados con mayor eficiencia terminal.

Material y métodos

Plataforma CLIMSS

CLIMSS (<https://climss.imss.gob.mx/>) es una plataforma que aloja cursos en línea masivos abiertos (en inglés

Massive Online Open Courses o MOOC) y fue desarrollada para cubrir las necesidades de cobertura de servicios de promoción de la salud para sus derechohabientes y para la población abierta. La plataforma CLIMSS fue desarrollada durante el año 2019, tomando como base el código de programación de la plataforma desarrollada en el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), llamada Clima (<http://clima.inspvirtual.mx/>), la cual ha sido evaluada mediante diferentes estudios y mostró ser una herramienta eficiente para implementar cursos educativos masivos en temas de salud.^{7,9-11}

Los procedimientos para validar la inscripción, seguimiento, evaluación y emisión de constancias se realizan automáticamente. Los cursos están diseñados para adaptarse a las circunstancias de cada perfil de usuario y completarse a su propio ritmo, sin fecha límite. La plataforma CLIMSS comenzó a operar en enero de 2020 y está disponible las 24 horas del día y los 365 días del año. El diseño de las estrategias de formación es flexible y se amoldan a los requerimientos de cada persona. Los cursos sobre Covid-19 se dividen en tres categorías: a) cursos dirigidos a la población abierta; b) cursos dirigidos a empleadores y empleados; y c) cursos dirigidos a profesionales de la salud. El protocolo de este estudio fue previamente aprobado por el comité de ética e investigación del INSP.

Diseño de los cursos

Cada curso es producido en colaboración con grupos de expertos en temas específicos y un equipo de profesionales en materia de tecnología educativa que se encarga del diseño, con base en lo siguiente:

- *Educación basada en competencias.*¹² Integra el saber (contenido teórico): datos epidemiológicos de la pandemia, en dónde surge, mecanismos de transmisión, sintomatología; el saber hacer (contenidos procedimentales): incluyen escenarios en los que se deben tomar decisiones aplicando el contenido teórico, es decir, las medidas a tomar en ambientes específicos como medios de transporte, centros de trabajo, entre otros; saber ser (contenidos actitudinales): se refuerza el mensaje de la corresponsabilidad para desacelerar el número de contagios y el mensaje del cuidado individual que influye en el cuidado de otras personas.
- *Andragogía.*¹³ Los contenidos se sitúan en contextos específicos acordes con el público meta y su cotidianidad: población, empleados-empleadores y profesionales de la salud, lo que permite que quienes tomen los cursos puedan relacionarlos con sus prácticas, experiencias y contextos cotidianos.

Dadas las formas abiertas y flexibles con las que funciona CLIMSS, se concibe al aprendiz como adulto consciente que asume el compromiso de su propio aprendizaje de manera responsable.¹⁴

- **Constructivismo.**¹⁵ La interfaz de los cursos está diseñada para llevar a las personas usuarias por un proceso de aprendizaje secuencial, empezando con los conocimientos previos que tienen de los temas mediante evaluaciones precurso e introducción, así como contenidos que van aumentando su complejidad conforme se avanza en el curso, y finalmente, la evaluación para poner en práctica lo que se aprende. Esto sirve de andamiaje para la asimilación y estructuración de nuevos saberes con saberes previos.

Población de estudio

Del 1 de enero al 31 de octubre de 2020 se registraron 6 003 625 usuarios en la plataforma CLIMSS. Para emprender este análisis se excluyeron 216 usuarios debido a que no cuentan con una fecha de registro válida. También se excluyó a aquellos que se registraron en la plataforma pero no se inscribieron a ningún curso (913 373) o se inscribieron sólo en cursos no relacionados con Covid-19 (47 726), así como a los usuarios que no incluyeron ni edad ni fecha de nacimiento en su registro, o bien, que su edad era menor a cinco años o mayor a 100 años (117 053 observaciones). El análisis se realizó con una muestra final de 4 926 579 usuarios registrados con un total de 10 171 303 inscripciones a los distintos cursos Covid-19.

Variables de desenlace

Se evaluaron tres desenlaces para cada categoría de curso: 1) eficiencia terminal; 2) ganancia de competencias (ganancia absoluta y relativa pre-pos); y 3) satisfacción de los usuarios a través de una encuesta de percepción de calidad de los cursos. La eficiencia terminal de los cursos Covid-19 estima una medida de cobertura efectiva, es decir, cuántos individuos terminaron el curso, para ello, se empleó la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia terminal} = \frac{(\# \text{ alumnos que terminaron el curso})}{(\# \text{ alumnos que se inscribieron al curso})}$$

Al entrar a cualquier curso CLIMSS, el sujeto contesta una evaluación (pre), misma que debe contestar al terminar el contenido (pos). La ganancia de competencia compara las dos evaluaciones pre y pos:

$$\text{Ganancia absoluta pre-pos} = \text{calificación final} - \text{calificación inicial}$$

$$\text{Ganancia relativa pre-pos} = \frac{(\text{calificación final} - \text{calificación inicial})}{(\text{calificación inicial})} \times 100$$

Para medir la satisfacción de los usuarios se usó la encuesta de percepción de la calidad aplicada a los usuarios antes de finalizar el curso. Este instrumento formula 13 preguntas cerradas que se evalúan con una calificación del 0 al 10, y una pregunta abierta al final. Se categorizaron las preguntas de la encuesta en tres rubros: contenido (cuatro preguntas), diseño del curso (cinco preguntas) y usabilidad de la plataforma CLIMSS (cuatro preguntas).

Variables sociodemográficas

Como variables sociodemográficas se incluyeron sexo, edad, estado de la República mexicana y nivel de educación. Estos datos se obtuvieron del formulario de registro de la plataforma CLIMSS a través de preguntas de selección múltiple. El sexo se dicotomizó en masculino o femenino; la edad se registró en años (si el individuo no reporta edad, se utilizó la fecha de nacimiento para estimar su edad al día de la inscripción). El estado de la República mexicana se dividió en 32 categorías y el nivel educativo se dividió en cinco: 1) Preparatoria o menos; 2) Carrera técnica; 3) Estudiante universitario; 4) Licenciatura; y 5) Posgrado.

Análisis estadístico

Se analizaron las características sociodemográficas de la población de estudio y se reportaron medias para las variables continuas y medidas de frecuencia (proporciones) para las variables categóricas. Se estimaron los intervalos de confianza al 95% para las variables continuas y categóricas. La ganancia absoluta pre y pos se analizó por medio de una prueba t de Student pareada comparando las calificaciones pre y pos. Se realizó un modelo de regresión logística multivariado con la variable dependiente "terminar al menos un curso" y las variables independientes sexo, edad, nivel de educación y estado de la República mexicana. Se estratificó el modelo en tres grupos dependiendo a quien se dirige el curso "población en general", "profesionales de salud", "empleadores o empleados", dado que la dificultad de terminar el curso depende del nivel de exigencia para cada perfil.

Resultados

En el periodo analizado, CLIMSS registró 4.9 millones usuarios que se inscribieron en al menos un curso sobre Covid-19 (cuadro I). La mayoría de los individuos que

realizaron algún curso Covid-19 tenía entre 20 y 39 años (63%) en comparación con 2.1% de individuos con 60 o más (105 000 individuos). Se encontró una participación similar de mujeres (48%) y hombres (52%). El 56% de los inscritos no tenía estudios de nivel superior: 18% eran estudiantes de licenciatura y 21% de nivel técnico. Cada usuario registrado se pudo inscribir a más de un curso, de manera que se reportaron 10.17 millones de inscripciones al portafolio de cursos. El 78% se inscribió a dos o más cursos y 22% sólo a un curso.

La figura 1 muestra la incidencia de inscripciones en la plataforma CLIMSS por semana epidemiológica en el año 2020. Una semana después de que se detectó el primer caso de Covid-19 en México (28/02/20) se lanzó el primer curso de Covid-19. Desde el inicio de la pandemia, el número de inscripciones semanales aumentó gradualmente y se alcanzó el número máximo de inscripciones entre la semana 22 y 25, con más de 720 000 inscripciones semanales. El promedio de inscripciones semanales en este periodo fue de 276 300.

El cuadro II muestra la evaluación de los cursos Covid-19 de la plataforma CLIMSS a través de la eficiencia terminal, ganancia absoluta y relativa pre-pos, y la satisfacción del usuario. Se observa que la eficiencia terminal de la plataforma fue de 84.9%, que va desde 24% ("Manejo en UCI de pacientes con Covid-19"), hasta 93.8% ("Todo sobre la prevención del Covid-19", el curso con más inscripciones [3.5 millones]). El aumento en la ganancia absoluta pre y pos fue significativo en todos los cursos y el promedio fue de 17.2 puntos. La ganancia relativa pre y pos de la plataforma fue de 30.6%, con ganancia de 8.8% ("Turismo: retorno seguro") y hasta 127.8% ("Covid-19 y residencias de personas mayores"). La satisfacción promedio percibida por los usuarios fue de 9.34 puntos sobre 10 (9.29 en la plataforma, 9.38 en el aprendizaje y contenido y 9.33 en el diseño instruccional).

El cuadro III muestra las características que se asocian con la eficiencia terminal. Para cursos dirigidos a la población en general, a mayor edad, mayor posibilidad de terminar el curso, pero esta asociación se revierte después de los 60 años. Las mujeres presentaron menor posibilidad de finalizar el curso en comparación con los hombres. Los individuos con carrera técnica presentaron mayor posibilidad de acabar el curso, mientras que los estudiantes universitarios, con licenciatura o posgrado, presentaron menor posibilidad de completar el curso en comparación con quienes cursaron la preparatoria o grados menores.

Para cursos dirigidos a profesionales de salud, individuos de 30-39 años presentaron menor posibilidad de finalizar el curso en comparación con personas de 20-29.

Cuadro I

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS USUARIOS REGISTRADOS EN CLIMSS DEL 6 DE MARZO AL 31 DE OCTUBRE DE 2020 (4 922 288 USUARIOS REGISTRADOS Y 10 171 303 INSCRIPCIONES EN DIFERENTES CURSOS). MÉXICO

	Número	Proporción (%)
Edad (años)		
Menores de 20	243 218	4.9
20-29	1 640 622	33.3
30-39	1 462 848	29.7
40-49	985 447	20.0
50-59	487 682	9.9
60 o más	105 543	2.1
Sexo		
Masculino	2 578 603	52.4
Femenino	2 343 685	47.6
Grado académico		
Preparatoria o menos	828 283	16.9
Carrera técnica	1 052 502	21.4
Estudiante universitario	876 324	17.9
Licenciatura	1 821 523	37.1
Posgrado	330 436	6.7
Número de cursos		
1	2 254 892	22.2
2	2 727 739	26.8
3	1 975 881	19.4
4	1 207 488	11.9
5 o más	2 005 303	19.7

A partir de los 40 años, se encontró mayor posibilidad de terminar el curso. Las mujeres presentaron mayor posibilidad de completar el curso en comparación con los hombres. A mayor educación, mayor posibilidad de concluir el curso. Para cursos dirigidos a empleadores y empleados, la asociación con la edad es de menor magnitud. Resalta que individuos menores de 20 años y de 60 o más presentaron menor posibilidad de terminar el curso, en comparación con quienes tenían entre 20-29. Las mujeres presentaron menor posibilidad de terminar el curso en comparación con hombres. A mayor educación, menor posibilidad de concluir el curso, con excepción de quienes estudiaban una carrera técnica.

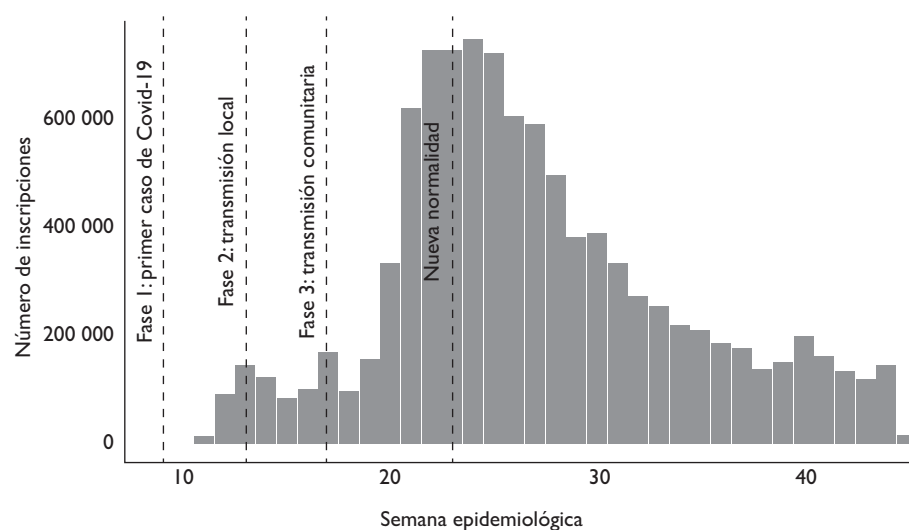


FIGURA 1. TOTAL DE INSCRIPCIONES POR SEMANA EPIDEMIOLÓGICA, DE MARZO A OCTUBRE DE 2020 EN MÉXICO

Discusión

Este trabajo tuvo como objetivo evaluar la plataforma educativa del IMSS a manera de herramienta de alfabetización en salud sobre Covid-19, a través de la eficiencia terminal, la ganancia de competencias y la satisfacción de los usuarios en 20 cursos relacionados con Covid-19. Se inscribieron individuos de todos los estados de la República, hombres y mujeres por igual, e individuos sin de educación superior, estudiantes o nivel técnico (2.7 millones de individuos). Los cursos CLIMSS Covid-19 presentaron una eficiencia terminal de 85%, una ganancia relativa pre y pos de 30% y una satisfacción de 9.3 puntos sobre 10.

En el periodo comprendido entre marzo y octubre de 2020, la plataforma CLIMSS demostró una participación masiva y abarcó individuos de todos los niveles educativos. Una plataforma similar mexicana, de cursos en línea masivos abiertos (México X), reportó un alcance de casi tres millones de usuarios desde su lanzamiento, en 2015.¹⁶ En comparación, CLIMSS ha llegado a 10 millones de inscritos a cursos relacionados con Covid-19 en menos de un año. Se encontró que más de la mitad de los individuos registrados en la plataforma (56%) reportaron no tener educación superior, lo que sugiere que está siendo accesible y llegando a un público vasto. Esto es importante, ya que el Covid-19 puede afectar a todos. El gran alcance de la plataforma en cada uno de los niveles educativos sugiere que CLIMSS está contribuyendo a la alfabetización en salud de la población mexicana, en el contexto del Covid-19. Estudios posteriores podrían evaluar si esta plataforma ha servido para incorporar a

personas con menores niveles educativos a la educación en línea en México y cómo motivar la participación de adultos mayores.

La eficiencia terminal encontrada en los cursos Covid-19 de esta plataforma fue de 85%. Esta eficiencia terminal es bastante más alta a lo reportado en otras plataformas internacionales: ~ 20%^{17,18} y 30% en la plataforma mexicana de MOOC más conocida (México X).¹⁶ Esta diferencia podría indicar mayor interés por los temas relacionados con Covid-19, pero también que el diseño de los cursos, la relevancia y la oportunidad de su apertura han logrado la captación y permanencia de los usuarios. La eficiencia terminal varió de acuerdo con el tema de los cursos y a quien son dirigidos. El curso "Todo sobre la prevención del Covid-19," con mayor eficiencia terminal (93.8%), está dirigido a la población en general y el curso "Manejo en UCI de pacientes con Covid-19", con menor eficiencia terminal (24%), está dirigido a profesionales de salud. Las diferencias en eficiencia terminal se pueden deber a factores como la duración del curso (el primero de tres horas y el segundo de 20) y la especialización de los contenidos (pueden requerir estudios previos). Por ejemplo, en el manejo de pacientes en UCI, siendo un curso muy especializado, una persona pudo haber empezado el curso, pero al no ser profesional de salud o no estar directamente en unidades de cuidados intensivos, no lo terminó. Los cursos dirigidos a profesionales de salud presentaron un perfil muy distinto de los demás cursos: individuos de 60 o más años, mujeres e individuos con educación superior presentaron mayor eficiencia terminal que sus contrapartes, respectivamente individuos con 20-29,

Cuadro II
EFICIENCIA TERMINAL GANANCIA (ABSOLUTA Y RELATIVA) ENTRE PRE Y POS Y CALIFICACIÓN DE SATISFACCIÓN PARA CADA CURSO COVID-19.
MÉXICO, MARZO A OCTUBRE DE 2020

Curso	Duración (horas)	Inscritos	Terminaron con constancia	Eficiencia terminal %	Ganancia absoluta pre-pos (IC95%)	Ganancia relativa pre-pos %	Plataforma	Satisfacción		
								Contenido	Diseño instruccional	Promedio
Dirigidos a la población en general										
Todo sobre la prevención del Covid-19	3 h	3 497 260	3 281 685	93.8	12.7	(12.7 12.7)	15.4	9.36	9.45	9.40 9.41
Plan de acción para el hogar ante Covid-19	1 h	1 174 388	1 030 222	87.7	8.2	(8.2 8.3)	9.9	9.26	9.35	9.30 9.30
Cuidado de personas adultas mayores ante Covid-19	2 h	578 207	484 332	83.8	27.6	(27.5 27.6)	45.6	9.28	9.35	9.30 9.31
Cuidado de la salud mental en situaciones de emergencia	10 h	431 607	299 000	69.3	33.5	(33.4 33.5)	57.6	9.35	9.38	9.36 9.37
Lactancia materna en emergencias	20 h	9 209	3 032	32.9	14.0	(13.1 14.9)	22.7	9.57	9.58	9.58 9.58
Dirigidos a profesionales de la salud										
Covid-19 y residencias de personas mayores	2 h	247 287	72 598	29.4	49.1	(48.9 49.3)	127.8	9.01	9.14	9.12 9.09
Manejo en UCI de pacientes con Covid-19	20 h	91 402	21 978	24.0	29.9	(29.6 30.1)	58.7	9.45	9.46	9.45 9.46
Enfermedad por Covid-19	10 h	234 643	129 530	55.2	26.0	(25.9 26.1)	38.5	9.34	9.40	9.38 9.37
Identificación del burnout o agotamiento laboral	5 h	34 131	17 643	51.7	10.4	(10.0 10.7)	17.1	9.48	9.48	9.48 9.48
Dirigidos a empleadores y empleados										
Recomendaciones para un retorno seguro al trabajo ante Covid -19	5 h	3 339 680	2 908 270	87.1	8.3	(8.3 8.3)	13.2	9.19	9.29	9.22 9.23
Guarderías: retorno seguro	3 h	99 761	79 263	79.5	5.5	(5.4 5.6)	9.8	9.39	9.44	9.42 9.42
Construcción: retorno seguro	3 h	44 646	24 858	55.7	32.0	(31.7 32.2)	57.0	9.25	9.29	9.27 9.27
Turismo: retorno seguro	3 h	30 959	19 561	63.2	5.5	(5.3 5.7)	8.8	9.27	9.31	9.29 9.29
Formación de monitores para el retorno saludable	25 h	146 702	96 000	65.4	14.3	(14.2 14.4)	20.7	9.39	9.43	9.40 9.41
Prevención y vigilancia de brotes en empresas	3 h	67 295	59 214	88.0	10.5	(10.3 10.7)	14.6	9.46	9.47	9.46 9.47
Actividad física: retorno seguro	3 h	30 779	18 559	60.3	12.3	(12.1 12.5)	17.6	9.38	9.42	9.39 9.40
Agroindustria: retorno seguro	3 h	7 014	2 180	31.1	10.5	(10.0 11.1)	18.1	9.47	9.47	9.45 9.46
Actividades culturales: retorno seguro	3 h	9 629	5 381	55.9	7.0	(6.6 7.4)	10.4	9.43	9.46	9.44 9.44
Guarderías IMSS: retorno seguro	3 h	64 283	56 325	87.6	5.4	(5.3 5.6)	9.0	9.41	9.42	9.42 9.42
El Buen Fin en la Nueva Normalidad	2 h	32 421	26 861	82.9	22.2	(22.0 22.4)	39.4	9.24	9.34	9.31 9.30
Total		10 171 303	8 636 492	84.9	17.2		30.6	9.29	9.38	9.33 9.34

Cuadro III
CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS CON EFICIENCIA TERMINAL POR TIPO DE CURSO.
MÉXICO, MARZO A OCTUBRE DE 2020

	Población general		Profesionales de la salud		Empleados y empleadores	
	RM	IC95%	RM	IC95%	RM	IC95%
Edad (años)						
Menores de 20	0.67*	[0.66, 0.68]	1	[0.97, 1.03]	0.69*	[0.68, 0.71]
20-29	1		1		1	
30-39	1.08*	[1.06, 1.09]	0.89*	[0.88, 0.91]	1.04*	[1.03, 1.05]
40-49	1.15*	[1.14, 1.17]	1.03*	[1.02, 1.05]	1.02*	[1.01, 1.03]
50-59	1.15*	[1.13, 1.17]	1.18*	[1.16, 1.21]	1.01	[1.00, 1.02]
60 o más	0.87*	[0.85, 0.90]	1.21*	[1.15, 1.27]	0.80*	[0.78, 0.81]
Sexo						
Masculino	1		1		1	
Femenino	0.76*	[0.75, 0.76]	1.17*	[1.15, 1.18]	0.87*	[0.87, 0.88]
Grado académico						
Preparatoria o menos	1		1		1	
Carrera técnica	1.15*	[1.14, 1.17]	1.51*	[1.48, 1.55]	1.09*	[1.08, 1.10]
Estudiante universitario	0.95*	[0.94, 0.97]	1.97*	[1.92, 2.01]	0.88*	[0.87, 0.90]
Licenciatura	0.93*	[0.92, 0.95]	1.83*	[1.80, 1.87]	0.83*	[0.82, 0.84]
Posgrado	0.77*	[0.75, 0.78]	2.08*	[2.03, 2.14]	0.69*	[0.68, 0.70]

Modelos ajustados por entidad federativa, pero se omiten los resultados

RM: razón de momios estimado con un modelo de regresión logística

Intervalos de confianza al 95% en corchetes

* $p < 0.001$

hombres y con preparatoria o menos, lo que no ocurrió en los demás cursos.

La gran mayoría de los usuarios (78%) se inscribió a dos o más cursos, lo cual puede apuntar a una buena fidelización a la oferta de cursos en CLIMSS. Así, el tipo de diseño o los temas incorporados están generando interés. Varias causas de deserción de los MOOC han sido reportadas como falta de tiempo y factores motivacionales y la complejidad de los contenidos.¹⁷⁻¹⁹ Los cursos de CLIMSS tienen características que atienden estos aspectos. Por ejemplo, no tienen un periodo de operación definido (se pueden iniciar y concluir en las fechas y tiempo que decida cada participante), lo que brinda flexibilidad para elegir los momentos en que se realizan. Para mejorar la motivación de los participantes, se incluyen distintas estrategias como identidades gráficas orientadas a las temáticas y público meta, al igual que la inclusión de actividades lúdicas y elementos de gamificación.²⁰ Respecto a la complejidad de los contenidos, un grupo de asesores educativos trabajaron con los expertos de contenido de cada curso para hacer una transposición didáctica de la información para dotarla

de significado y hacerla práctica para los usuarios. Finalmente, la plataforma CLIMSS incluye una encuesta de satisfacción en diferentes áreas para evaluar la plataforma y el contenido, con el propósito de impulsar una mejora continua. La calificación promedio fue de 9.3, lo que se considera una percepción buena por parte de los usuarios. En detalle, las preguntas relacionadas con la calidad de los contenidos y el aprendizaje tuvieron una calificación de 9.4 que podría asociarse con utilizar asesores educativos y seleccionar cuidadosamente a los expertos. Futuros estudios podrían analizar cualitativamente la pregunta abierta sobre satisfacción de la encuesta que cuenta con más de un millón de comentarios.

Este trabajo tiene diferentes limitaciones que deben ser discutidas. Para evaluar la plataforma en términos de su efectividad, se necesitaría un grupo control para atribuir el cambio en competencia a cada uno de los cursos. Este estudio no tiene como objetivo determinar el impacto en el comportamiento individual relacionado con medidas de mitigación, ruptura de cadenas de transmisión, uso adecuado de equipo de protección personal y otras acciones de prevención como resul-

tado del aprendizaje. Tampoco tuvo como objetivo determinar el impacto poblacional de la plataforma en términos de reducción de infecciones por la complejidad y diversidad de variables que afectan el comportamiento de SARS-CoV-2. Sin embargo, fue posible comparar competencias antes y después de los cursos (ganancia de 30%), lo que sugiere que se generó un aprendizaje, que la plataforma tuvo una cobertura de más de 10 millones de registros y que el diseño de los cursos fue el adecuado para el perfil de la población mexicana dada su elevada eficiencia terminal.

Este primer acercamiento a la evaluación de la plataforma CLIMSS para los cursos Covid-19 muestra que ha sido una herramienta útil en la pandemia. La plataforma CLIMSS ha logrado un alcance nacional de más de 10 millones de inscripciones y 4.9 millones de individuos registrados a cursos Covid-19. Dado el alcance, la eficiencia terminal global de 85% y el promedio de 30% de ganancia de competencias, es posible concluir que CLIMSS ha sido útil en la alfabetización en salud de la población mexicana. Estudios futuros podrían evaluar si cursos específicos de Covid-19 han tenido un impacto conductual en profesionales de salud o en la población.

Declaración de conflicto de intereses. Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

Referencias

1. Al Sayah F, Majumdar SR, Williams B, Robertson S, Johnson JA. Health literacy and health outcomes in diabetes: a systematic review. *J Gen Intern Med.* 2013;28:444-52. <https://doi.org/10.1007/s11606-012-2241-z>
2. World Health Organization. Promoción de la Salud: Glosario. Ginebra: WHO, 1998 [citado]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67246/WHO_HPR_HEP_98.1_spa.pdf;jsessionid=195DC413B343CCFEBE582FA5F8A7AAC5?sequence=1
3. Lazcano-Ponce E, Alpuche-Aranda C. Alfabetización en salud pública ante la emergencia de la pandemia por Covid-19. *Salud Publica Mex.* 2020;62(3):331-40. <https://doi.org/10.21149/11408>
4. Lopes H, McKay V. Adult learning and education as a tool to contain pandemics: The Covid-19 experience. *Int Rev Educ.* 2020;66:575-602. <https://doi.org/10.1007/s11159-020-09843-0>
5. Liyanagunawardena TR, Williams SA. Massive open online courses on health and medicine: review. *J Med Internet Res.* 2014;16(8):e191. <https://doi.org/10.2196/MIR.3439>
6. United Nations. Policy Brief: Education during Covid-19 and beyond. UN, 2020 [citado ago 2021]. Disponible en: https://www.un.org/development/desa/dspd/wp-content/uploads/sites/22/2020/08/sg_policy_brief_covid-19_and_education_august_2020.pdf
7. Magaña-Valladares L, Rosas-Magallanes C, Montoya-Rodríguez A, Calvillo-Jacobo G, Alpuche-Aranda CM, García-Saisó S. A MOOC as an immediate strategy to train health personnel in the cholera outbreak in Mexico. *BMC Med Educ.* 2018;18:1-7. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1215-1>
8. Tralbaldo S, Mendizábal V, Rozada MG. Microlearning: experiencias reales de aprendizaje personalizado, rápido y ubicuo. IV Jornadas de TIC e Innovación en el Aula. La Plata, Argentina: UNLP, 2017:1-5 [citado ago 2021]. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/65550>
9. Gonzalez W, Bonvecchio-Arenas A, García-Guerra A, Vilar-Compte M, Villa de la Vega A, Quezada L, et al. An iterative process for training design and implementation increased health workers' knowledge for taking nutrition behavior change to scale. *J Nutr.* 2019;149(suppl 1):2323-31. <https://doi.org/10.1093/jn/nxz203>
10. De Castro F, Rodríguez-Hernández JA, Hubert-López C, Sánchez-Pájaro A, Rosas-Magallanes C, Villalobos A, et al. Curso masivo en línea "Salud sexual y reproductiva": cambios en conocimientos, deserción, reprobación y satisfacción. *Salud Publica Mex.* 2020;62(5):559-68. <https://doi.org/10.21149/11183>
11. Richardson VL, Magallanes CR, Hernández DL, Martínez IV, Ixta ZL, Villalba PR, et al. Predictive factors for approval and knowledge gain of a massive open online course (MOOC) on type 2 diabetes mellitus in the first level of care. *J Community Med Health Educ.* 2018;638(8). <https://doi.org/10.4172/2161-0711.1000638>
12. Tobón S. El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos. *Acción Pedagógica.* 2007;16(1):14-28 [citado ago 2021]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2968540>
13. Merriam SB. Andragogy and self-directed learning: pillars of adult learning theory. *New Dir Adult Contin Educ.* 2001;89:3-14. <https://doi.org/10.1002/ACE.3>
14. Downes S. Places to go: connectivism & connective knowledge. *Innov J Online Educ.* 2008;5(1):1-6 [citado ago 2021]. Disponible en: <https://nsu-works.nova.edu/innovate/vol5/iss1/6>
15. Hernández-Requena SR. El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Rev Univ Soc Conoc.* 2008;5(2):26-35. <https://doi.org/10.7238/rusc.v5i2.335>
16. MéxicoX. Mexico X, about. 2020 [citado ago 2021]. Disponible en: <https://www.mexicox.gob.mx/about>
17. Chiappe A, Castillo L. Retention in MOOCs: some key factors. *Ens Ava Pol Pub Educ.* 2020;28:1-23. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362020002802667>
18. Torres-Rivera A, Fuster-Guillén DE, Alata-Cusy YI, Isla-Alcoser SD. Estilos de aprendizaje predominantes relacionado al uso de las MOOC a través de la regresión logística. *Rev Multi Ens.* 2020;9-20. <https://doi.org/10.5377/multiensayos.v0i0.9332>
19. González Á, Casaravilla A, Fernández T. Aproximación al abandono en los cursos online masivos y gratuitos MOOC. Congreso CLABES VII. Córdoba, Argentina; Universidad Nacional de Córdoba: 2017:1-9 [citado ago 2021]. Disponible en: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1682>
20. Khalil M, Wong J, De Koning B, Ebner M, Paas F. Gamification in MOOCs: A review of the state of the art. *IEEE Global Engineering Education Conference. IEEE.* 2018:1629-38. <https://doi.org/10.1109/EDU-CON.2018.8363430>