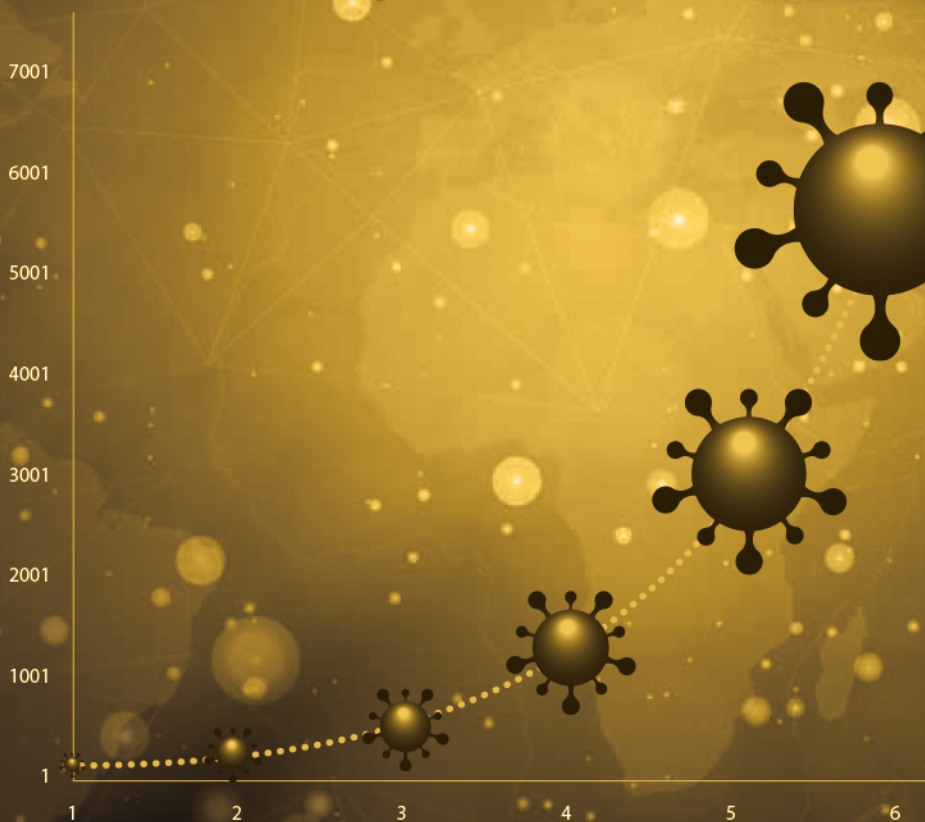


INVESTIGACIÓN Y METRÍA DE LA INFORMACIÓN SOBRE COVID-19: diversos enfoques de la pandemia

Salvador Gorbea Portal
Maricela Piña Pozas

(COORDINADORES)

$$y = ae^{bx}$$



$$\lambda = \frac{\beta(\chi I_{Ga} + I_{Ap} + I_{As} + I_{Hp} + I_{Hs})}{N}$$



Z669.8
I59

Investigación y metría de la información sobre COVID-19 :
diversos enfoques de la pandemia / Coordinadores Salva-
dor Gorbea-Portal, Maricela Piña-Pozas. – México : UNAM.
Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la In-
formación : Instituto Nacional de Salud Pública, 2021.

xxii, 427 p. – (Metría de la información y del
conocimiento científico)

ISBN:

1. Bibliometría. 2. COVID- 19 - Investigación. 3. COVID- 19
- Aspectos sociales. 4. Pandemia de COVID-19, 2020-. I.
Gorbea Portal, Salvador, coordinador. II. Piña Pozas, Ma-
ría Maricela, coordinadora. III. Ser.

Diseño de portada: Mario Ocampo Chávez

Primera edición: agosto de 2021

D.R. © UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Ciudad Universitaria, 04510, Ciudad de México

Impreso y hecho en México

ISBN:

Publicación dictaminada

Impreso y hecho en México

SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



Instituto Nacional
de Salud Pública

SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PÚBLICA

Contenido

Prólogo.....	xi
JUAN ÁNGEL RIVERA DOMMARCO	
Prefacio	xvii
GEORGINA ARACELI TORRES VARGAS	
Introducción	xix
SALVADOR GORBEA-PORTAL	
MARICELA PIÑA-POZAS	

PRIMERA PARTE. INVESTIGACIONES CLÍNICAS Y DE SALUD PÚBLICA SOBRE LA COVID-19

Desarrollo y validación de un ensayo RT-PCR en tiempo real para el diagnóstico del SARS-CoV-2 en Puerto Rico y Estados Unidos	3
ERNESTO C. GONZÁLEZ	
IVELISSE MARTIN	
Modelación matemática en medidas de mitigación para la epidemia de COVID-19	25
ROBERTO A. SAENZ	
Variación en la respuesta al SARS-CoV-2: un enfoque genético y cardiovascular	45
ROCÍO GÓMEZ	
¿Medidas generalizadas o focalizadas? Del confinamiento social al uso de cubrebocas e inmunidad de rebaño en México y en el mundo.....	75
DIANA PALAMI ANTUNEZ	
PERLA RÍOS VILLALBA	

Alteraciones de la Respuesta Inmune en COVID-19 111

EMMA S. CALDERÓN-ARANDA

NORMA A. CALDERÓN-PADILLA

VANESSA C. SÁNCHEZ-ESCALANTE

Nutrición y modulación del sistema
inmune frente a COVID-19. 137

ESTHER ALHELÍ HERNÁNDEZ TOBÍAS

SEGUNDA PARTE.
ESTUDIOS MÉTRICOS DE LA INFORMACIÓN
Y REVISIONES SISTEMÁTICAS

Crecimiento de la producción científica
y de su impacto sobre la COVID-19 161

SALVADOR GORBEA-PORTAL

MARICELA PIÑA-POZAS

Multidisciplinariedad de la producción científica sobre
COVID-19: estudio bibliométrico comparativo
de enfermedades pandémicas 199

RICARDO ARENCIBIA-JORGE

MARÍA DE LOURDES GARCÍA-GARCÍA

ERNESTO GALBÁN-RODRÍGUEZ

HUMBERTO CARRILLO-CALVET

Prioridades científicas de las naciones ante el COVID-19. 225

DARLENIS HERRERA VALLEJERA

YANIRIS RODRÍGUEZ SÁNCHEZ

Preparación y respuesta del sistema de investigación de
México ante la pandemia por la enfermedad COVID-19.
Un análisis desde los estudios métricos. 259

YOSCELINA IRAIDA HERNÁNDEZ GARCÍA

MÓNICA ANZALDO MONTOYA

Incremento de la conducta suicida durante la pandemia COVID-19: revisión rápida.....	281
ROSARIO VALDEZ SANTIAGO MARICELA PIÑA-POZAS ERÉNDIRA MARÍN MENDOZA VANIA MARTÍNEZ GUZMÁN MARÍA ANTONIETA CHAGOYÁN SÁNCHEZ	
Uso, efectividad y evidencia de las Medicinas Complementarias para el COVID-19	311
VICTORIA SANDOVAL-ESLAVA	

TERCERA PARTE.
 ASPECTOS SOCIALES RELACIONADOS
 CON LOS EFECTOS DE LA PANDEMIA

Comunicación de riesgos en el regreso a la nueva normalidad durante la pandemia de COVID-19 en México.....	343
GUADALUPE RODRÍGUEZ-OLIVEROS BRENDA NATHALY GUZMAN VALENCIA EDWARD A. FRONGILLO	
Resiliencia en la nueva normalidad: aprender a convivir con la COVID-19	373
LORENA ELIZABETH CASTILLO CASTILLO LAURA MAGAÑA VALLADARES	
Educación superior en el medio rural y COVID-19	395
NOELIA RODRÍGUEZ PIÑA	
Retos de la enseñanza superior a distancia durante la pandemia por COVID-19. Ventajas, desventajas, experiencias	413
MARÍA DE LA LUZ ARENAS SORDO	

Retos de la enseñanza superior a distancia durante la pandemia por COVID-19. Ventajas, desventajas, experiencias

MARÍA DE LA LUZ ARENAS SORDO

*Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia; Programa de Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas, Odontológicas y de la Salud - Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto Nacional de Rehabilitación - Secretaría de Salud, México*

INTRODUCCIÓN

El 25 de marzo de 2020, el rector de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Enrique Graue Wiechers, envió un mensaje a la comunidad universitaria en el que mencionaba que, por recomendación de los expertos y dada la situación del país, se había hecho necesaria la suspensión presencial de las actividades de la Universidad pocos días antes (Graue-Wiechers 2020).

En un hecho sin precedente en los últimos años, en el último siglo, se había presentado una pandemia cuya importancia radicaba en la gran capacidad del microorganismo viral para transmitirse y contagiar a muchas personas; se perfilaba así la posibilidad de que la población que desarrollara complicaciones graves y fatales (aun en un porcentaje bajo) colapsaría nuestros servicios de salud, como estaba sucediendo a nivel mundial (Remuzzi y Remuzzi 2020, 1226).

El microorganismo tiene la capacidad de sobrevivir horas y días en algunas superficies, y tanto las personas asintomáticas y presintomáticas como enfermas son capaces de transmitir la enfermedad muchos días después de adquirirla, de 20 hasta 37, lo que condiciona un problema de salud pública importante (Madabhavi, Sarkar y Kadakol 2020, 249).

La economía mundial sufrió y sigue sufriendo la peor caída desde la Gran Depresión del siglo pasado, y con mayor dispersión, ya que actualmente están involucrados todos los países. El Banco Mundial considera que el prospecto global de la economía es la falta de crecimiento, que condicionará la mayor recesión mundial en décadas a pesar de los esfuerzos de varios gobiernos (World Bank 2020).

¿Qué hay respecto a la educación? ¿Cómo se vio afectada en esta pandemia? ¿Qué pudo rescatarse? ¿Hacia qué tipo de enseñanza tenemos que migrar? ¿Cómo? ¿Qué necesitamos? Éstas y muchas interrogantes son las que ahora están en la cabeza de un gran número profesionales de la educación, tanto de autoridades como de docentes.

Esta crisis puntualizó e hizo hincapié en que es necesario tomar acciones urgentes. De ahí que, de manera inicial, es de primordial importancia describir los problemas y generar propuestas para solucionarlos.

El objetivo de este texto es, precisamente, describir la situación de la enseñanza superior relacionada con las áreas de la salud en México y en otras partes del mundo durante la pandemia de la COVID-19, y considerar posibles escenarios futuros para ese tipo de contextos.

LA DOCENCIA EN TIEMPOS DE LA PANDEMIA DE COVID-19

La docencia es una de las principales actividades humanas. Con el paso del tiempo, se hizo cada vez más importante y extensa, al punto de que ha abarcado a todos los grupos poblacionales y ha dejado de ser una actividad en la que sólo se incluía a docentes y estudiantes de una élite en particular. De esta manera, un grupo muy grande de personas de todos los grados escolares se vio imbuido en una situación completamente fuera de la habitual. La mayoría de los gobiernos y sus instituciones educativas no se prepararon para el cambio que tendrían que realizar en el proceso enseñanza-aprendizaje, y de la noche a la mañana tuvieron que idear la mejor forma de continuar con su quehacer educativo (Daniel 2020).

El proceso de enseñanza-aprendizaje en el mundo constaba de tres tipos básicos. La primera, la llamada tradicional, contaba con la asistencia de alumnos y profesores, además de aulas, de libros, de

pizarrones y de algunas ayudas didácticas. La segunda es donde las aulas se modernizaron y tenían muchos apoyos tecnológicos, como pizarrones digitales y videoproyectores, pero, de igual forma, era presencial. La tercera se singularizaba a partir de que la tecnología y las comunicaciones a distancia eran una ayuda fundamental para el aprendizaje, pero seguían existiendo algunas horas presenciales. El uso de internet, de videos y de audios era parte fundamental de esta última. A pesar de que había cierta experiencia en esta área, no se contaba ni con el adiestramiento ni con la capacidad de migrar toda la educación, de la noche a la mañana, exclusivamente a la modalidad a distancia. Habría que trasladar todas las formas de enseñanza a un formato exclusivamente a distancia, con las herramientas digitales que tuviera cada escuela y facultad (Basilaia y Kvavadze 2020).

Los aprendizajes sobre la marcha son menos precisos, e incluso incompletos, y no se cuenta con el tiempo necesario por la necesidad del *deber hacer*, el no permitir que las circunstancias nos arrebataran las finalizaciones de los semestres. El factor tiempo siempre nos jugó en contra, desde el principio.

Escuelas y universidades cerraron y alrededor de 1 570 millones de alumnos estuvieron involucrados en 191 países. En el caso de los estudiantes de enfermería y medicina, se suspendieron tanto las clases presenciales en las universidades como el aprendizaje en los hospitales. Se debería cuidar que la enseñanza fuera la adecuada, con las dificultades que esto representaba. Hubo una gran variedad de criterios para la enseñanza y la evaluación (Ramos-Morcillo *et al.* 2020).

En el caso de la enfermería y la medicina, en muchos países, se buscó la posibilidad de que los estudiantes auxiliaran en la atención de pacientes, pero se debió considerar el problema de que se infectaran. Así, muchos estudiantes de los últimos años de sus carreras entraron a ayudar en la atención hospitalaria; en México no fue así: los estudiantes fueron resguardados, incluso los pasantes, aunque se abrió la posibilidad de ser contratados (Raurell-Torreda *et al.* 2020, 91).

En este capítulo, nos centramos en la educación superior en medicina y enfermería; aun en ésta hay diferencias, ya que no es lo mismo el nivel licenciatura que los posgrados, y respecto a estos últimos, tampoco son iguales las especializaciones que las maestrías o doctorados.

DOCENCIA EN LA UNAM

La UNAM es una magna universidad, una de las mayores en América Latina, y como tal cuenta con una gran cantidad de alumnos. Su campus central, Ciudad Universitaria, tiene una extensión de más de 170 hectáreas y 50 edificios. Además, dicha universidad tiene instalaciones por todo el país. Cuando revisamos sus números, notamos que el reto de modificar su forma de enseñar es aún mayor en comparación con universidades de dimensiones menores (Infobae 2020).

Para hacernos una idea al respecto, debemos mencionar el número de personas que llevan a cabo una educación formal en la UNAM. El total es de 360 883 alumnos distribuidos en sus diferentes niveles de la siguiente manera (UNAM 2020 c):

- Bachillerato: 111 569
- Licenciatura: 217 808
- Posgrado: 30 634
- Otros cursos obligatorios: 872

Asimismo, debemos considerar el número de trabajadores, académicos y administrativos que permiten el funcionamiento de la institución, y que requieren de una directriz bien definida.

El área de nuestro interés es la relacionada a las ciencias de la salud, en especial la medicina y la enfermería en niveles licenciatura y posgrado (y de este último, especialización, maestrías y doctorados).

La UNAM, en su sistema escolarizado, durante el ciclo 2019-2020, contaba con 380 494 alumnos, y con 37 314 en el sistema universidad abierta y educación a distancia. En el área de ciencias biológicas, químicas y de la salud, el alumnado era de 56 627 (sistema escolarizado) y de 7 355 (sistema a distancia) (UNAM 2020 b).

La Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia (ENEO), durante el curso 2019-1, contaba con 3 000 alumnos en el sistema escolarizado en sus dos licenciaturas; y en el Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED) con 3 063. Como puede advertirse, su número de alumnos es muy grande, pero tiene la fortuna de conocer bien la educación a distancia. Su planta docente confirmada es de 470

profesores, de los cuales: 263 están asignados al sistema escolarizado, 92 al SUAYED y 115 al posgrado (Zárate Grajales 2019, 23).

La Facultad de Medicina (FM) es una de las más antiguas de la UNAM, en la cual, durante el ciclo 2017-2108, ingresaron 1 988 alumnos. Tiene tres campus, Ciudad Universitaria, Iztacala y Zaragoza (UNAM 2018), y su programa de posgrado es uno de los más grandes a nivel nacional e internacional. Cuenta con 78 especialidades médicas y con un poco más de 1 500 profesores que, en los hospitales, son los que se encargan del aprendizaje. En el año 2014 estaban inscritos 8 739 médicos residentes (Cruz Avelar 2014).

La UNAM cuenta con algo más de 14 000 alumnos inscritos en maestrías y doctorados, incluyendo alrededor de 1 000 extranjeros. Dentro de sus programas, 50 maestrías y 41 doctorados están acreditados (año 2014) en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (CONACYT), lo que habla de la calidad de éstos (Posgrado UNAM 2015, 137).

En el contexto de la pandemia, un asunto muy importante fue procurar el bienestar físico y mental de la población docente y estudiantil. El ambiente incierto creó en las personas un estado de ansiedad que interfería con su quehacer cotidiano y su aprendizaje, o con su papel docente (Sahu 2020; Sandhu y de Wolf 2020). Los problemas de ansiedad, incluso, aumentaron los riesgos de suicidio (Islam *et al.* 2020, 2).

Para evitar la enfermedad se suspendieron las clases presenciales y prácticamente la universidad cerró. Tanto el trabajo de la mayoría como las clases fueron a distancia; para procurar el bienestar mental se crearon servicios de apoyo psicológico, como el programa “Mi salud también es mental ante el COVID-19” (UNAM 2020 a; ENEO 2020).

RETOS

El primer reto que se presentó en la UNAM, y en todos los sistemas educativos, fue continuar con la docencia y no dejar el semestre o año sin finalizar. ¿Cómo se podría lograr esto? La respuesta rápida fue utilizar la tecnología. En esta situación inusual, y sin conocer el escenario preciso de entrenamiento de cada profesor en la docencia a distancia ni del alumnado, los siguientes retos fueron ¿con qué contamos y

cómo usar la tecnología para que nos ayude? ¿Qué tan bien podremos hacerlo? ¿Los resultados serían satisfactorios? Por supuesto, no todas las preguntas se pueden contestar ahora, pero ciertamente la tecnología jugó un papel fundamental para superar el reto de la docencia a distancia. Falta aún más análisis para que podamos considerar si los resultados fueron satisfactorios o no; sin embargo, en cierta medida, en la mayoría de los casos, se logró el objetivo de la finalización de los semestres. Es indudable que la UNAM abarca un conjunto de campus enormes, con muy diferentes quehaceres que no pueden ser comparados. Las ciencias sociales por ejemplo, cuya enseñanza es mucho más fácil a distancia, no se pueden comparar con las ciencias biológicas, cuya enseñanza práctica es tutorial y cercana.

Otras situaciones de interés son las circunstancias del profesorado y de los alumnos: ¿con qué personal se cuenta? ¿Cuáles son las condiciones y qué pasa con el alumnado? Aquí el reto fue poder contactar a todos los involucrados, conocer las situaciones por las que pasaban y haber sido rector en las actividades. El papel de las autoridades fue y es vital.

Muchos de los docentes y algunos de los alumnos padecieron la enfermedad y, en el caso de los docentes del área médica y paramédica como la enfermería, muchos tuvieron que laborar extra en los hospitales destinados a la atención de pacientes con la COVID-19 (Goh y Sanders 2020). Ninguno de los trabajadores de la salud estaba realmente preparado; la escuela no los había capacitado para una situación así (Sacristán y Millán 2020, 268).

Los estudiantes son muchos; no sólo hay de diferentes niveles, sino también en diferentes planes de estudios. Otra problemática fundamental fue la que significó estar en el primero o en el último año del nivel que fuera, incluyendo los posgrados (Daniel 2020).

La evaluación de los alumnos resultó ser algo verdaderamente complicado. Se presentaba el problema de cómo llevar a cabo una evaluación cuando la primera dificultad era que no conocíamos tan bien a los alumnos (estando cerca de la mitad del curso se interrumpieron las clases presenciales). Por otro lado, se presentaba la duda de determinar con qué herramientas (aplicaciones, plataformas, etc.) haríamos la evaluación y tratar de evitar la comunicación entre los

alumnos y el robo de material (Shau 2020). Una de las soluciones fue la que proponen Sandhu y de Wolf, que además reduce la ansiedad de los alumnos: el examen a libro abierto (Sandhu y de Wolf 2020). Sin embargo, tendríamos que buscar la forma de asegurar que, si hubo un aprendizaje significativo —lo cual siempre ha sido una piedra en el zapato—, cuál es la mejor manera de evaluarlo. En las áreas clínicas esto es a través del abordaje de los pacientes para el diagnóstico, de estudios de apoyo y de tratamiento; y aunque hay exámenes de casos clínicos que pueden servir, no es igual que con la variedad clínica del paciente, y esto último es presencial.

Como prácticamente toda situación en esta vida, existen ventajas y desventajas. Las enlistaremos y comentaremos para tenerlas más claras.

VENTAJAS

1. Una gran ventaja de la educación a distancia es el no dedicar tiempo al traslado, tanto de docentes como de alumnos, pero en especial de estos últimos; ese tiempo puede utilizarse de manera muy provechosa en el estudio y preparación de temas.
2. Al no tener que trasladarse cotidianamente, otra ventaja es que no hay exposición, no sólo al agente infeccioso que nos atañe actualmente, sino a situaciones de peligro como los asaltos, en especial cuando los horarios de traslado, tanto para llegar como para retirarse, son de mayor riesgo: muy temprano o muy tarde (sobre todo en el nivel de licenciatura).
3. Como estudiantes, empezar a entender el compromiso que tienen con su preparación, la cual depende primordialmente de ellos mismos, de su interés y de su deseo de aprendizaje. Hay que actuar con disciplina autoimpuesta, madurar como estudiante, como persona, como profesionista; en una palabra: hay que *comprometerse*.
4. Las redes sociales permiten la comunicación rápida y en grupos. Es importante dejar de lado lo propio y exclusivamente social, que fue el origen de éstas, para convertirlas en redes de trabajo y estudio.

5. Uso de la tecnología existente a través de, por ejemplo, videoconferencias en diferentes plataformas, las cuales permiten comunicación adecuada, tanto visual como auditiva.
6. El docente cuenta con experiencia, que definitivamente no la ofrece la tecnología, pero se puede valer de ella para transmitirla. El docente sigue siendo necesario.
7. Mostrar y/o desarrollar capacidad de respuesta rápida, con propuestas de soluciones, por parte de las autoridades y los docentes.
8. Desarrollar la capacidad de adaptación que tiene el ser humano y lograr aprendizajes nuevos.

DESVENTAJAS

1. La comunicación se vuelve un poco más difícil; puede ser formal o informal, con correos, llamadas, grupos de mensajería, videollamadas, etc. En el caso que nos ocupa, la comunicación es directa con el alumno, porque ya todos son mayores y se evita el intermediario que es indispensable en los alumnos de enseñanza básica (Avgerinou y Moros 2020, 584).
2. La pérdida de contacto personal, cercano, visual y de actitudes tanto de alumnos como de profesores. Cambia la forma en que interactúan entre ellos y con nosotros, los docentes. Esa parte importante del conocimiento personal se perdió con la enseñanza a distancia.
3. Disminuye la ayuda de unos compañeros a otros, o de los docentes a los alumnos fuera del aula, como en los pasillos, las oficinas, el patio, etc.
4. A la distancia se conocen menos al alumno y sus facilidades o problemáticas; se conocen menos sus intereses, sus dificultades, sus habilidades y cualidades.
5. No se cuenta con un espacio que pueda dedicarse a las clases, libre de ruidos, distractores, familiares, etc.
6. Existe más dificultad para ir evaluando día a día a los alumnos, porque la interacción con aulas virtuales no es exacta-

mente igual y están limitadas, en tiempo, espacio, situaciones extras, etc.

7. El aprendizaje práctico de las asignaturas tendría que ser esencialmente presencial. Contamos con herramientas importantes, como lo videos especialmente, pero éstos no reemplazan el hecho de que el alumno sea guiado por un tutor. En las ciencias de la salud, existe una gran carga de enseñanza práctica que no puede ser sustituida.
8. El aprendizaje a través de los pacientes no puede sustituirse con la telemedicina. No pueden llevarse a cabo las destrezas y habilidades de exploración ni la realización de procedimientos; tampoco las técnicas quirúrgicas y de laboratorio.
9. En los posgrados, maestrías y doctorados, no es posible realizar las actividades del trabajo experimental, ya sea básico o clínico, peor aún éste último, al no poder contar con los pacientes.
10. Se debilita la relación social de todos nosotros: tanto de alumnos entre ellos y docentes como de docentes entre alumnos y colegas.
11. Hay desconocimiento de herramientas tecnológicas por parte de docentes y de alumnos. La UNAM creó grupos de enseñanza de estas herramientas, dirigidas a los docentes, y ha continuado haciéndolo para iniciar el semestre 2021-1 mejor preparados. Sin embargo, el tiempo es poco, todo lo que se debe aprender para el inicio del siguiente ciclo escolar es mucho y la práctica de las diferentes plataformas es esencial.
12. Se debe contar con los equipos necesarios en casa y con una conexión adecuada. En las familias, tanto de docentes como de alumnos, no suele haber muchos equipos; en general hay uno solo que tendría que compartirse para el trabajo y el estudio de todos los integrantes de la familia. Asimismo, se debe contar con buena conexión a internet, ya que la comunicación así lo requiere.
13. Otra de las actividades de relevancia que se vieron interrumpidas fueron las estancias de los estudiantes en otras instituciones, ya sea dentro de nuestro país o en el extranjero. Esta

situación es especialmente importante y enriquecedora para la formación de los estudiantes. Es importante en la licenciatura y en la especialidad, pero más aún en las maestrías y doctorados. Estas actividades fueron canceladas durante todo el año 2020. Desgraciadamente, muchas no podrán ser recuperadas.

¿CÓMO CONTEMPLAMOS EL FUTURO?

Es de especial importancia considerar que estos cambios de paradigmas en el quehacer docente nos dejan enseñanzas que pueden permitirnos encarar mejor los retos de futuro. Podemos afinar y practicar las diferentes opciones que tuvimos a nuestro alcance e, incluso, incursionar en nuevas tecnologías.

En el caso de la educación médica y paramédica en sus diferentes niveles, es esencial que se revisen las políticas educacionales, los planes de estudio, las enseñanzas que requieren cercanía, para poder pensar en algún sistema mixto o semipresencial de enseñanza. Por supuesto, la enseñanza de habilidades y destrezas diagnósticas y terapéuticas no es posible sin el tutor al lado del alumno. Sin embargo, se pueden realizar parte de las actividades a través de la *telemedicina*, que lleva un tiempo funcionando, aunque no sin ciertas complicaciones (Rose 2020; Toquero 2020).

La evaluación de las competencias también se convirtió en un reto; algunas escuelas de medicina en el extranjero consideraron la posibilidad de exámenes a distancia y a libro abierto para reducir la ansiedad que sufrían los alumnos; de ello, informan buenos resultados (Sandhu y de Wolf 2020).

En el caso de las maestrías y los doctorados que se basan en investigaciones clínicas o biomédicas, no pueden realizarse sin contar con los pacientes ni sin poder utilizar los laboratorios de investigación. Las clases teóricas o el escrito de los proyectos no significarán problema, pero poder llevar a cabo la parte experimental sí será imposible o muy difícil de realizar.

Se debe investigar también cómo vivieron los alumnos la enseñanza a distancia y en línea, como percibieron su aprendizaje, cómo se sintieron en esta modalidad. La satisfacción del estudiante es lo que define si continúa estudiando o no; por eso es tan importante investigar estos aspectos y tratar de adecuarnos a las diferentes personalidades de los estudiantes (Avgerinou 2010).

Es muy importante puntualizar que no existe una sola receta, una sola solución; son muchas, y que éstas dependerán de la situación de cada escuela, facultad, institución médica, hospital, etc., además de considerar la parte humana e individual tanto de los docentes como de los alumnos.

CONCLUSIONES

Las dificultades para continuar la docencia y la evaluación del aprendizaje durante la pandemia de COVID-19 fueron muchas, tanto de parte de docentes como de parte del alumnado. Las acciones rectoras debieron ser rápidas y efectivas. Hubo muchos retos; sin embargo, la mayoría de éstos se superaron.

La enseñanza de habilidades y destrezas clínicas a distancia, sin embargo, no es tarea fácil. Respecto al sistema escolarizado de la licenciatura en enfermería, las especialidades médicas y las investigaciones clínicas, deberán replantearse la forma en cómo ofrecerlas, ya que la falta de atención de pacientes no permite, a pesar de los tutoriales en video, el aprendizaje adecuado de estas destrezas. No deberíamos permitir que los alumnos se gradúen con deficiencias que tendrán que sufrir durante toda su vida profesional, o que les costará mucho superar.

La tendencia a los sistemas mixtos o semipresenciales quizá sea la solución actual y futura, pues no todo se puede enseñar a distancia. La cercanía es muy importante en el aprendizaje del cuidado a los pacientes, en su estudio clínico; hay que palpar, oler, escuchar... finalmente: hacer diagnóstico. La terapéutica tampoco podrá ser completamente virtual, en especial cuando se trate de pacientes que requieran hospitalización; no obstante, en algunos casos, la telemedicina puede ser

una buena opción. Otras actividades también pueden ser a distancia, como los seminarios, las clases teóricas, la revisión de casos y proyectos, las revisiones bibliográficas, etc.

Finalmente, tenemos que buscar la forma de adaptarnos al entorno actual y probar aquellos sistemas que ya han sido utilizados por algunos, o bien, experimentar con los nuevos métodos que permitan, en la medida de lo posible, sustituir la educación presencial. Es necesario escuchar a los estudiantes y a los colegas docentes para conocer las dificultades que cada uno tuvo, así como las formas de enfrentarlas y solucionarlas. Lo importante es aprovechar la gran capacidad de adaptación que tiene el ser humano y obtener el mayor beneficio posible de lo que podamos utilizar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Avgerinou M. (2010). "Teacher vs student satisfaction with online learning experiences based on personality type". En *7th Pan Hellenic Conference with international participation*, pp. 223-231. A. Jimoyiannis (Ed.). Corinto: ICT in Education.

Avgerinou, M. y Moros, S. (2020). "The 5-phase process as a balancing act during times of disruption: transitioning to virtual teaching at an International JK-5 school". En *Teaching, Technology, and Teacher Education during the COVID-19 pandemic: Stories from the field*, pp. 583-594. R. Ferding, E., Baumgartner, R., Hartshorne, R., Kaplan-Rakowski y C. Mouza (Eds.). California: Association for the Advancement of Computing in Education. Disponible en <https://www.learntechlib.org/p/216903/>

Basilaia, G. y Kvavadze, D. (2020). "Transition to Online Education in Schools during a SARS-CoV-2 Coronavirus (COVID-19) Pandemic in Georgia", *Pedagogical Research*, 5, 4. Disponible en <https://doi.org/10.29333/pr/7937>

- Coordinación de Estudios de Posgrado UNAM. (2015). El posgrado de la UNAM en cifras: reporte de avances y perspectivas, 2015. UNAM. Disponible en https://www.posgrado.unam.mx/nosotros/el_posgrado_en_cifras.pdf
- Cruz Avelar A. (2014). Especialidades de la Facultad de Medicina. UNAM. Disponible en <https://www.fmposgrado.unam.mx/index.php/tramites-para-el-nombramiento-d-el-profesor>
- Daniel, J. (2020). "Education and the COVID-19 pandemic", *Prospects*, 49: 91-96. Disponible en <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09464-3>
- Dirección General de Orientación y Atención Educativa - UNAM. (2018). Oferta académica. Médico cirujano. Disponible en <http://oferta.unam.mx/medico-cirujano.html>
- ENEO-UNAM (2020). Programa de contención emocional. Vía telefónica y chat. Disponible en http://www.eneo.unam.mx/novedades/cartel%20apoyo%20telefonico_v2.pdf
- Goh, P. S. y Sandars, J. (2020). "A vision of the use of technology in medical education after the COVID-19 pandemic", *MedEdPublish*. Disponible en <https://doi.org/10.15694/mep.2020.000049.1>
- Graue-Wiechers, E. (2020). Mensaje del rector Enrique Graue Wiechers en relación con la contingencia de la COVID-19. Disponible en <https://www.rector.unam.mx/html/200325.html>
- INFODAE (2020). La Universidad mexicana de la UNAM fue reconocida como la más hermosa de América Latina. Disponible en <https://www.infodae.com/america/mexico/2018/06/12/la-universidad-mexicana-de-la-unam-fue-reconocida-como-la-mas-hermosa-de-america-latina/>

- Islam, D.U., Bodrud-Doza, Mahmud Khan, R., Haque, A. y Mun, M. A. (2020). "Exploring COVID-19 stress and its factors in Bangladesh: A perception-based study", *Heliyon*, 6, 7. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04399>
- Madabhavi, I., Sarkar, M. y Kadakol, N. (2020). "COVID-19: a review", *Monaldi Archives of Chest Disease*, 90, 2: 248-258. Disponible en <https://doi: 10.4081/monaldi.2020.1298>
- Ramos-Morcillo, A. J., Leal-Costa, C., Moral-Garcia, J. E y Rufa-Martinez, M. (2020). "Experiences of Nursing Students during the Abrupt Change from Face-to-Face to e-Learning Education during the First Month of Confinement Due to COVID-19 in Spain", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 15: 5519. Disponible en [10.3390/ijerph17155519](https://doi.org/10.3390/ijerph17155519)
- Raurell-Torredà, M. G., Martínez-Estalella, M. J., Frade-Mera, L. F., Rodríguez-Rey, A. y Romero de San Pío, E. (2020). "Reflections arising from the COVID-19 pandemic", *Enfermería Intensiva*, 31, 2: 90-93. Disponible en <https://www.elsevier.es/en-revista-enfermeria-intensiva-english-edition--430-pdf-S2529984020300185>
- Remuzzi, A. y Remuzzi, G. (2020). "COVID-19 and Italy: what next?", *The Lancet*, 395, 10231: 1225-1228. Disponible en [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30627-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30627-9)
- Rose, S. (2020). "Medical student education in the time of COVID-19", *Journal of American Medical Association*, 323, 21: 2131-2132. Disponible en <https://doi.org/10.1001/jama.2020.5227>
- Sacristán, J. A. y Millán, J. (2020). "El médico frente a la COVID-19: lecciones de una pandemia", *Educación Médica*, 21, 4: 265-271. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.06.002>

- Sahu, P. (2020). "Closure of Universities due to coronavirus disease 2019 (COVID-19): Impact of education and Mental Health of students and academic staff", *Cureus*, 12, 4. Disponible en <https://covid-19.conacyt.mx/jspui/bitstream/1000/2758/1/1102622.pdf>
- Sandhu, P. y de Wolf, M. (2020). "The impact of COVID-19 on the undergraduate medical curriculum", *Medical Education OnLine*, 25, 1. Disponible en <https://doi.org/10.1080/10872981.2020.1764740>
- Toquero, C. (2020). "Challenges and Opportunities for Higher Education Amid the COVID-19 Pandemic: The Philippine Context", *Pedagogical research*, 5, 4: 1-5. Disponible en <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1263557.pdf>
- UNAM (2020 a). "Atiende la UNAM salud mental de la población durante contingencia sanitaria", *Gaceta UNAM*, 4 de mayo. Disponible en <https://www.gaceta.unam.mx/atiende-la-unam-salud-mental-de-la-poblacion-durante-contingencia-sanitaria/>
- UNAM (2020 b). La UNAM en números. 2019-2020. Portal de estadísticas universitarias. Disponible en <http://www.estadistica.unam.mx/numeralia/>
- UNAM (2020 c). Portal de estadísticas universitarias 2000-2020. Series estadísticas UNAM. Población escolar. Disponible en http://www.estadistica.unam.mx/series_inst/index.php
- World Bank (2020). The global economy Outlook during the covid-19 pandemic: a changed world. Disponible en <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2020/06/08/the-global-economic-outlook-during-the-covid-19-pandemic-a-changed-world>
- Zárate Grajales, R. A. (2019). Plan de Desarrollo Institucional 2019-2023. Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia (PDI ENEO 2019-2023).

Investigación y Metría de la Información sobre COVID-19: diversos enfoques de la pandemia, fue editado por el Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información/UNAM. Coordinación editorial, Anabel Olivares Chávez; revisión especializada y revisión de pruebas, Valeria Guzmán González y LOGIEM, análisis y soluciones S. de R.L. de C.V.; formación, Mario Ocampo Chávez. Fue impreso en los talleres de Gráfica Premier S.A. de C.V. en papel cultural de 90 g. Se terminó de imprimir en septiembre de 2021.