

Universidades

Año LXXIII · Nueva época
Núm. 92, abril-junio, 2022



UNIÓN DE UNIVERSIDADES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Consejo Ejecutivo

Presidencia: Dra. Dolly Montoya Castaño, rectora de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Primera vicepresidencia y vicepresidencia Región Cono Sur: Dr. Hugo Oscar Juri, rector de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. **Vicepresidencia Región Andina:** Dr. Elio Iván Rodríguez Chávez, rector de la Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú. **Vicepresidencia Región Brasil:** Dr. Antonio José de Almeida Meirelles, rector de la Universidad Estatal de Campinas, San Pablo, Brasil. **Vicepresidencia Región Caribe:** Dra. Miriam Nicado García, rectora de la Universidad de La Habana, Cuba. **Vicepresidencia Región Centroamérica:** Msc. Ramona Rodríguez Pérez, rectora de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua, Nicaragua. **Vicepresidencia Región México:** Dr. Luis Arriaga Valenzuela S.J., rector de la Universidad Iberoamericana, Ciudad de México, México. **Vicepresidencia de Organizaciones y Redes:** Ing. Jorge Fabián Calzoni, rector de la Universidad Nacional de Avellaneda, Buenos Aires, Argentina. **Vocalía de Organizaciones y Redes:** Dra. Rossana Valeria de Souza e Silva, directora ejecutiva del Grupo Coimbra de Universidades Brasileñas, Brasilia, Brasil. **Vocalía de Organismos de Cooperación y Estudio:** Dra. Olivia Sanhueza, presidenta de la Asociación Latinoamericana de Escuelas y Facultades de Enfermería, Concepción, Chile. **Vicepresidencia de Autonomía:** Lic. Rodrigo Arim, rector de la Universidad de La República, Montevideo, Uruguay.

Vicepresidencias alternas

Región Andina: Ing. Rubén Darío Dabdoub Azogue, rector de la Universidad Tecnológica Privada de Santa Cruz. **Región Brasil:** Dr. Marcos Flávio de Oliveira Schiefler Filho, rector de la Universidad Tecnológica Federal de Paraná. **Región Caribe:** Prof. Sir Hilary Beckles, vice-Chancellor of The University of the West Indies. **Región Centroamérica:** Ing. Luis Paulino Méndez, rector del Instituto Tecnológico de Costa Rica. **Región México:** Dr. Jesús Madueña Molina, rector de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

Secretaría General: Dr. Roberto Escalante Semerena, Ciudad de México, México.

⌘ **Vicepresidencia Región México:** Dr. Saúl Cuautle Quechol, S.J. Rector Universidad Iberoamericana, Ciudad de México, México.

Universidades

DIRECTOR

Javier Torres Parés

EDITOR

Praxedis Razo

COMITÉ EDITORIAL

Analhi Aguirre. UNIÓN DE UNIVERSIDADES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, MÉXICO.

Armando Alcántara. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, MÉXICO.

Rodrigo Arocena. UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA. URUGUAY.

Sandra Carli. UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, ARGENTINA.

Sylvie Didou. CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS AVANZADOS, MÉXICO.

Claudio Rama. UNIVERSIDAD DE LA EMPRESA, UDE, URUGUAY.

Eduardo Remedi. CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ESTUDIOS AVANZADOS, MÉXICO. ⌘

Iris Santacruz Fabila. UNIÓN DE UNIVERSIDADES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, MÉXICO.

Francisco Tamarit. UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA, ARGENTINA.

Lorenza Villa Lever. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO, MÉXICO.

COORDINADOR DE ESTE NÚMERO

Javier Santacruz Varela

PORTADA Y CONTRAPORTADA

El mar que llega a mi orilla (objeto de papel, 11.5 x 78.5 cm, 2021), de Mariana Sanguinetti.

INTERIORES

Mabel Larrechart y Referencias cruzadas

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Olivia González Reyes

TRADUCCIÓN

Ana Amador, portugués

Iliana Fuentes, inglés

CORRECCIÓN

Iliana Fuentes

Emiliano Enrique Serrano Lara

Esaú López Fraga

AGRADECIMIENTOS

A Mabel Larrechart y Jorge Luis Tercero por su disposición y facilidades.
A la Biblioteca Cózio Viegas por dejarnos hurgar en sus tesoros.

ICONOGRAFÍA

En la página 6, *Víctor M.* (dibujo con pluma sobre papel, 30.5 x 22.8 cm, 2020); en la 10, *Kike y Ale* (mixta sobre papel, 30.5 x 22.8 cm, 2022); en la 18, *Daniel R.* (dibujo con pluma sobre papel, 30.5 x 22.8 cm, 2020); en la 32, *Giulia I.* (dibujo con pluma sobre papel, 30.5 x 22.8 cm, 2020); en la 45, *Coral R.* (mixta sobre papel, 2020); en la 46, *Diego O.* (dibujo con pluma sobre papel, 30.5 x 22.8 cm, 2020); en la 62, *Silvia C.* (dibujo con pluma negra sobre papel, 30.5 x 22.8 cm, 2020), todas estas piezas son obra de Mabel Larrechart.

En la página 77 y 88 está fragmentada la obra *Sin título*, de Miguel Gómez (grafito sobre papel doblado, 2021). En la página 79, *Sur/Norte*, de Coral Revueltas (acrílico y grafito sobre ambas caras de papel, 110 x 28 cm, doblada; 146 x 84 cm, extendida, 2021). En la página 86, *Sin título* (mixta sobre papel, 2021), de Ernesto Alva. En las páginas 89, 91 y 92 usamos gráfica sin crédito del mismo libro de Moreno Castañeda que se reseña. La portada de "Reflejos", en la página 93 es *Iván G.* (dibujo con pluma sobre papel, 30.5 x 22.8 cm, 2020), de Mabel Larrechart, autora también de *Ximena L.* (estilógrafo sobre papel, 30.5 x 22.8 cm, 2021), de *Chiara R.* y de *Liliana L.*, con las mismas características técnicas que los demás dibujos, en las páginas 94-96.

En la página 97, *Espiral* (tinta sobre archit tracing cloth, 200 x 105 cm, 2021), de Rubén Morales Lara y en la 98, *Sin título* (marcadores sobre papel doblado, 2021), de Alex Bolio.

Las fotografías del texto "Un día en la vida de un libro" (páginas 99-101) son cortesía de Barry Domínguez, de la Dirección de Difusión Cultural, UNAM. Y la imagen de fondo de la "Reseña" (páginas 102-103) *Justicia*, Adriana Sarusi Bahena (collage digital, 2018).

La revista **Universidades** se une a la iniciativa de libre acceso a la información, por lo que se permite la reproducción total o parcial y la comunicación pública de la obra, siempre que no sea con finalidad comercial y que se reconozca la autoría de la obra original. No se permite la creación de obras derivadas.

Universidades está indizada en:

- Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) www.iisue.unam.mx/iresie
- Sistema Regional de Información en Línea para revistas científicas en América Latina, el Caribe, España y Portugal. (Latindex_Catálogo)
- Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (REDALyC) <https://www.redalyc.org/>

Universidades es una publicación trimestral editada por la Unión de Universidades de América Latina y el Caribe, UDUAL, especializada en asuntos de educación superior, en donde se analiza la dinámica, situación y perspectivas en esta área. Asimismo, conforma una tribuna para el pensamiento universitario en general y muy particularmente para el que emana de las instituciones afiliadas a la UDUAL, por lo que el material que publicamos es representativo de múltiples sectores de opinión. La proyección de nuestra revista es hacia toda América Latina y el Caribe, además de otras instancias de Europa y Estados Unidos. Toda la correspondencia deberá dirigirse a Praxedis Razo al apartado postal 2-450, Ex-Hipódromo Peralvillo, Ciudad de México o a los siguientes correos electrónicos: praxedis.razo@udual.org y publicaciones@udual.org

ISSN: 2007-5340. Publicación periódica.

Año LXXIII, Nueva época, núm. 92, abril-junio, 2022.

DOI: <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2022.92>

CONTENIDO

Universidad y medicina social en pandemia

PRESENTACIÓN

Público, ciencia y formación científica ante la pandemia
Javier Torres Parés y Ana María Carrillo 7

DOSSIER

Administración de solución salina activada neutra para prevenir y tratar la covid-19
Ivan Delgado Enciso, Brenda A. Paz Michel y Juan Paz Garcia 11

La importancia del Programa de Donación de Cuerpos en la formación médica antes y después de la pandemia: experiencia de la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica
Jéssica González Fernández y Lizbeth Salazar Sánchez 19

Implementación del proyecto “Laboratorio de Ciencias Móvil iSci Lab” en la ciudad Coronel
Julieta Méndez, Carlos Rios, Gladys Estigarribia, Isabel Mendoza, Gladys Acosta, Teresa Ocampos, Patricia Rios, Gloria Aguilar, Ulises Villasanti 33

Unidad Temporal para Atención de Pacientes con covid-19
Germán Fajardo Dolci, Heberto Arboleya, Rafael Valdez y Roberto Tapia 47

Modelo conceptual del proceso de adaptación de la educación médica en tiempos de covid-19: experiencia de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Luis Podestá, Eva Miranda, Anita Luján y Manuel Núñez 63

DE COYUNTURA

Divergencias en la investigación. Análisis de tres instituciones de educación superior en México
Eduardo Pérez Archundia y Ricardo Rodríguez Marcial 77

A DISTANCIA

Por una pedagogía regenerativa y significativa, propuesta de articulación de ámbitos y modalidades educativas
Mónica Torres León 89

REFLEJOS

plástica
Tiempos inciertos: intercambios desde el encierro
Mabel Larrechart 94

Paisaje Invertido. Ver desde adentro, mirar hacia adentro
Referencias cruzadas 97

Un día en la vida de un libro. Los naufragos del infinito
Xidarto P. Legribés 99

RESEÑA

Política y Universidad. Un libro de Humberto Muñoz
Armando Alcántara Santuario 102



Público, ciencia y formación científica ante la pandemia

JAVIER TORRES PARÉS Y ANA MARÍA CARRILLO

La relación público-ciencia es compleja. El ámbito educativo para la formación de científicos, la vida en los laboratorios, la construcción de conocimiento científico, sus métodos, debates y resultados, generalmente transcurren ajenos a las preocupaciones del público en su vida cotidiana. Puede decirse que la “comprensión pública” de la ciencia plantea un problema de primera importancia que encuentra numerosas dificultades para lograr una “inteligencia pública de la ciencia”, es decir, una noción de comprensión “que involucra la creación de relaciones inteligentes no solo con los resultados científicos, sino con los científicos mismos”, como Isabelle Stengers propone en su libro *Another Science is Possible. A Manifesto for a Slow Science*.

En esa perspectiva se opta por producir científicos conscientes de los límites de su conocimiento “que tienen que tomar en cuenta la existencia de personas capaces de evaluar los productos, de valorar el tipo de información que reciben, discutir su relevancia y diferenciar entre simple propaganda y riesgo calculado.” Se busca también dotar al público de los medios para acceder a un vínculo adecuado (inteligente) con el conocimiento científico.¹

La pandemia actual generó una crisis en el planeta. Cuando, en febrero de 2020, llegó a América Latina aún no había vacunas ni tratamientos efectivos, y la medicina tenía ante la enfermedad más preguntas que respuestas. El número de casos y muertes se multiplicaban cada día y había escasez de suministros. Los gobiernos tuvieron que implementar medidas de emergencia a su alcance, y esta situación de salud pública alteró la vida cotidiana, trascendiendo a los ámbitos económico, político y social.

Tanto las medidas sanitarias como las amenazas a la salud colectiva, amplificadas por rumores y desinformación, desconcertaban a los ciudadanos, y eran causa de temor. Como en pocas ocasiones, la sociedad volvió los ojos a la ciencia, esperando respuestas, y muchos gobiernos consultaron a las universidades de sus países y se apoyaron en ellas. El trabajo científico se convirtió en una preocupación ciudadana y una prioridad estatal. La relación

ciencia y valores humanistas, necesariamente plurales, se hizo evidente ante la emergencia sanitaria.

Por su parte, las instituciones de educación superior de América Latina y el Caribe reorganizaron sus prioridades de investigación, desarrollaron líneas o proyectos directamente relacionados con la covid-19. Buscaron maneras de prevenir y tratar la enfermedad, así como de investigar sus efectos en la sociedad, lo que las puso en escena, como actores privilegiados en el combate a la pandemia. Su posibilidad de acción dependió en gran medida del financiamiento del que disponían. Algunas universidades tuvieron financiamiento del sector público otras, del privado, y en pocos casos de ambos, y laboraron solas o vinculadas con otras instituciones de atención médica o investigación para la fabricación de mascarillas, el diagnóstico en personas con síntomas y sin ellos, o el desarrollo de biosensores para detectar casos, kits de diagnóstico molecular, desinfectantes, diseño de ventiladores pulmonares y vacunas.

Con el objeto de reconocer a las instituciones de educación superior afiliadas a la Unión de Universidades de América Latina y el Caribe que contribuyeron, durante el periodo 2020-2021, al objetivo de enfrentar la crítica situación social y sanitaria generada por la pandemia, el 19 de octubre de 2021, la UDUAL convocó a participar en el *Premio Ciencia e Innovación en el combate contra la covid-19, 2021-2022*, en tres categorías: “Aporte científico institucional en el proceso de creación de vacunas en la región latinoamericana y caribeña”, “Innovaciones en el tratamiento y el equipo médico para atender pacientes con covid-19” y “Vinculación universitaria con la sociedad en el combate a la pandemia de covid-19: aportes en el estudio epidemiológico, abordaje intersectorial y atención comunitaria.”

Se recibieron 36 proyectos de 20 instituciones, todos ellos ejemplos del compromiso de éstas para hacer frente a la crisis sanitaria, y los miembros del jurado integrado por la doctora Olivia Sanhueza y los doctores Javier Santacruz, Hugo Juri y Patricio Yépez los evaluaron tomando en cuenta su originalidad e innovación, su metodología para permitir su reproducibilidad o réplica, así como el impacto social que produjeron durante la pandemia.

Los proyectos, adaptados del premio para su lectura, “Administración de solución salina activada neutra como inactivador viral e inmunomodulador para prevenir y tratar la covid-19” y “Unidad temporal para atención de pacientes con covid-19”, ambos de universidades mexicanas, obtuvieron los premios en las categorías 2 y 3, respectivamente. El jurado otorgó una mención honorífica al trabajo “Implementación del proyecto *Laboratorio de Ciencias Móvil iSci Lab* en la ciudad Coronel Oviedo, Paraguay”, que, junto a otros textos convocados en la misma búsqueda que los del premio, uno acerca de la importancia de la donación de cuerpos para la investigación, y un modelo conceptual del proceso de adaptación de la educación médica en tiempos de covid-19, son los que se muestran en este dossier.

La reunión de estos trabajos es importante porque si bien los países de América Latina y el Caribe tienen circunstancias distintas, comparten realidades similares, y necesitan acudir a la diversidad de proyectos realizados (en inmunología, bioquímica, epidemiología, clínica y farmacología) en una búsqueda colectiva de respuestas para enfrentar la pandemia, que

sigue en curso, quizá con cooperación regional. En ese sentido, esta entrega de *Universidades* contribuye, con el conjunto de textos, a la tarea de “dotar al público de los medios para acceder a un vínculo inteligente con el conocimiento científico”, siguiendo la lectura propuesta de Stengers.

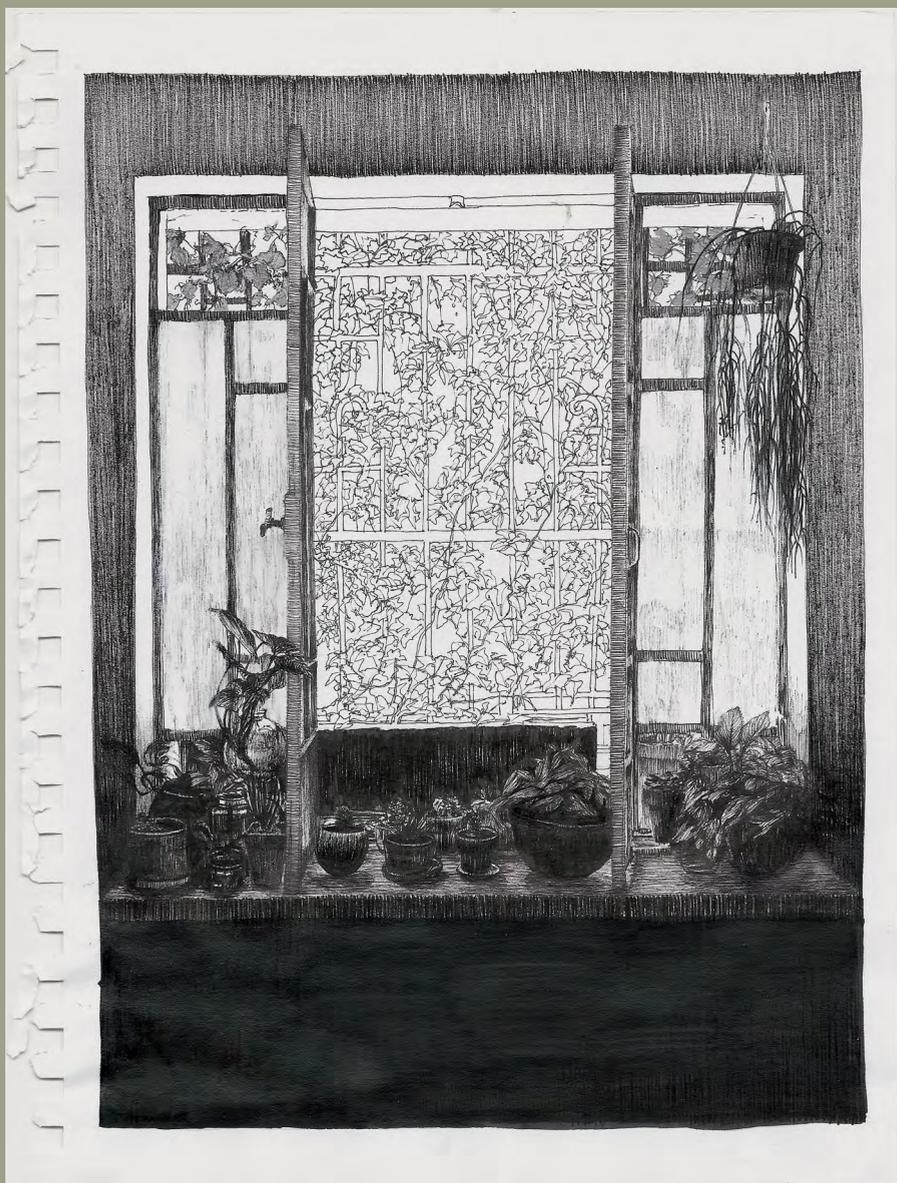
Por otro lado, tales proyectos son muestra de la importancia que ha adquirido la interacción academia-ciencia-sociedad, si bien aún hay objetivos por cumplir. Mario Albornoz, del Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad, define a la ciencia como un derecho al ejercicio de la ciudadanía. En su opinión, uno de los desafíos a enfrentar es el divorcio que aún existe entre los objetivos de las universidades y las demandas sociales. “Una lección que podemos aprender de estos días de la pandemia es que las universidades han centrado su atención en esta crisis. Ellas, las instituciones de educación superior, necesitan apoyar a la sociedad de manera efectiva para que tengamos la capacidad de anticiparnos a los fenómenos naturales y sociales”.²

Muy vinculado al tema del desarrollo científico en México se encuentra el estudio de Eduardo Pérez Archundia y Ricardo Rodríguez Marcial. El texto ofrece un panorama de las dificultades que enfrenta la formación de científicos en México. Y la propuesta de Mabel Larrechart y Referencias cruzadas nos narra, por medio de la plástica, cómo las ventanas de su casa, o las de vecinos y amigos se convirtieron en el ojo para mirar el mundo exterior y para mirarnos a nosotros mismos y hacer de la experiencia del encierro un aprendizaje de la belleza que nos rodea, de nuestros claroscuros y de nuestra posibilidad de ser cada vez más humanos.

La pandemia ha transformado nuestras sociedades de manera profunda e irreversible, y ha implicado desafíos y oportunidades. Los sistemas científicos han desempeñado un papel fundamental para enfrentar los retos generados por ella, y pueden tenerlo aún en la agenda para la recuperación médica, económica y social de las comunidades.

Referencias

1. Stengers, Isabelle, *Another Science is Possible. A Manifesto for Slow Science*, Polity Press, Cambridge, UK, 2018.
2. UNESCO. *La pandemia del covid-19 impulsa a las universidades latinoamericanas a investigar los efectos de la pandemia*. <https://www.iesalc.unesco.org/2020/12/14/la-pandemia-del-covid-19-impulsa-a-las-universidades-latinoamericanas-a-investigar-los-efectos-de-la-pandemia/> 14 de diciembre de 2020 .



Administración de solución salina activada neutra para prevenir y tratar la covid-19

IVAN DELGADO ENCISO^a, BRENDA A. PAZ MICHEL^b Y JUAN PAZ GARCIA^c

a. Facultad de Medicina de la Universidad de Colima e Instituto Estatal de Cancerología de los Servicios de Salud del Estado de Colima, México.

b. Esteripharma S.A. de C.V. e Investigadora asociada del Posgrado en Ciencias Médicas de la Universidad de Colima, México.

c. Centro Hospitalario Unión, Villa de Álvarez, Colima e Investigador invitado de la Facultad de Medicina de la Universidad de Colima, México.

Resumen

La pandemia causada por la covid-19 ha provocado una crisis de salud y socioeconómica. Al ser una enfermedad nueva y compleja, en sus comienzos los tratamientos eficaces no existían y la investigación científica fue indispensable para ayudar a los pacientes. El presente texto describe una nueva estrategia terapéutica contra la covid-19 desarrollada en México, basada en la administración de solución salina activada neutra. Se analizaron sus efectos en pacientes con seguimiento en casa y con manejo médico usual. Se demuestra que adicionar la solución salina activada neutra (por vía endovenosa y/o nebulizada) es una estrategia terapéutica eficaz para acortar el tiempo del padecimiento, así como para reducir drásticamente (cerca del 90%) la probabilidad de ser hospitalizado o morir.

Palabras clave: solución salina, covid-19, Colima, México.

DOI: <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2022.92.629>

Administração da solução salina ativada neutra para prevenir e tratar a Covid-19

Resumo

A pandemia da Covid-19 tem provocado uma crise de saúde e socioeconômica. Por causa de ser uma doença nova e complexa, no início os tratamentos eficientes não existiam e a pesquisa científica foi indispensável para ajudar aos doentes. O artigo que se apresenta a continuação descreve uma nova estratégia de terapia contra a Covid-19 desenvolvida no México, baseada na administração da solução salina ativada neutra. Analisaram-se os efeitos nos doentes através do acompanhamento na sua casa e do controle médico usual. Amostra-se que a adição da solução salina ativada neutra (pela via endovenosa e/o nebulizada) é uma estratégia de terapia eficiente para diminuir o tempo da doença, assim como para reduzir drasticamente (perto do 90%) a probabilidade de entrar no hospital ou de morrer.

Palavras-chave: Solução salina, Covid-19, Colima, México.

Administration of Neutral Electrolyzed Saline to Prevent and Treat covid-19: It Decreases the Risk of Getting Sick, Hospitalization and Death by 90% When It is Added to the Common Measures

Abstract

The covid-19 pandemic has caused a health and socio-economic crisis. Being a new and complex illness, in its beginnings, effective treatments did not exist and scientific research was essential to help patients. This work describes a new therapeutic strategy against covid-19, which was developed in Mexico, based on the administration of neutral electrolyzed saline. We analyzed the effects on patients assisted at their home, with usual medical care. It has been demonstrated that adding neutral electrolyzed saline (intravenous via and/or nebulized) is an effective strategy to shorten the illness, and drastically reduce (about 90%) the probability of hospitalization or death.

Keywords: saline solution, covid-19, Mexico.

Introducción

La infección por el coronavirus SARS-CoV-2, causante de la covid-19, se declaró emergencia sanitaria mundial en enero de 2020 y comenzó su expansión en América Latina durante febrero de ese mismo año (Caldera-Villalobos *et al.*, 2020). Al ser una enfermedad nueva, en aquel momento no se tenía claridad sobre cuáles eran los mecanismos con los que la infección causaba diversos daños a los pacientes; por ende, los tratamientos propuestos no eran específicos. En aquel entorno de incertidumbre, los equipos de salud e investigadores del mundo comenzaron a generar información e innovaciones que apoyaran en el combate de la pandemia.

Desde hace seis años, se estableció una colaboración científica entre investigadores de la Universidad de Colima en México, Esteripharma y el Instituto Estatal de Cancerología de Colima, para evaluar una nueva terapia basada en la administración de solución salina activada neutra para regular y reducir la respuesta inmune y la inflamación en varias enfermedades. La solución salina activada neutra se produce a partir de una solución salina de cloruro de sodio, activada por un proceso en donde se aplica una corriente eléctrica de manera controlada para producir una mezcla de nuevos compuestos llamados “especies reactivas de cloro y oxígeno” (ROS por sus siglas en inglés). Las ROS son similares a las que se producen de manera natural en el ser humano, que regulan diferentes funciones, entre ellas, ser mensajeras en los procesos de control de inflamación exacerbada y reparación de tejidos. Además, son producidas por las células de las defensas para atacar y dañar a los patógenos invasores (Delgado-Enciso *et al.*, 2021; Forrester *et al.*, 2018). Cabe destacar que la solución salina activada neutra es diferente al dióxido de cloro; no son equivalentes.

Desde los primeros meses de la pandemia se descubrió que las manifestaciones de la covid-19 dependen principalmente de una inflamación de vías aéreas que puede extenderse a todos los niveles del cuerpo. En casos severos, el sistema de defensa o inmune del cuerpo humano tiene una reacción exagerada contra el virus y fracasa en su defensa y ataque, por lo cual, la reacción desmesurada del organismo se vuelve contraproducente. Basados en estos primeros conocimientos sobre la covid-19 y fundamentados en resultados previos de nuestro grupo de investigación, se propuso la administración endovenosa de solución salina activada neutra como una estrategia terapéutica novedosa para prevenir y/o reducir la inflamación exacerbada causada por la covid-19 en todos los niveles del cuerpo. También se postuló su administración mediante inhalaciones (nebulizaciones) tanto para inactivar o “destruir” el virus al entrar en contacto con él en las vías respiratorias, como para reducir la inflamación en la nariz, la garganta y los pulmones.

El 8 de abril del 2020, la Facultad de Medicina de la Universidad de Colima, México, aprobó el proyecto para tratar la covid-19 con solución salina activada neutra. El estudio inició el 5 de mayo del mismo año mediante una colaboración entre la Universidad de Colima, Esteripharma y el Instituto Estatal de Cancerología de Colima, México. En él participaron estudiantes de la maestría y doctorado en ciencias médicas de la Universidad de Colima, y profesionales de la salud de diversas regiones de México.

Desarrollo

El estudio se desarrolló durante la primera y segunda “ola” de la covid-19. Se inscribió en el Registro Público Cubano de Ensayos Clínicos (RPCEC) – una base de datos de terapias experimentales, avalada por la Organización Mundial de la Salud (OMS)– y se condujo acorde a los principios éticos para la investigación en seres humanos. Se incluyó

1 a pacientes con covid-19 leve, moderada o severa que ya habían sido evaluados y recetados por su médico habitual, y que estaban padeciendo la enfermedad en casa (no hospitalizados). A un grupo de pacientes se les prescribió continuar únicamente con el tratamiento indicado por su médico (grupo de manejo usual), y a otro grupo de pacientes se les adicionó salina activada neutra (grupo de manejo usual + terapia experimental). La solución se administró de siete a nueve días, por vía endovenosa, combinada con inhalaciones (nebulizadas), o bien, solo nebulizaciones. A través de comparaciones entre ambos grupos de pacientes, se evaluaron los síntomas y signos de los pacientes, los estudios de sangre y la frecuencia con la que los pacientes eran hospitalizados o lamentablemente fallecían.

Resultados

Así, 217 personas fueron evaluadas completamente. La edad de los pacientes abarcó de los 18 hasta los 85 años. Hubo una proporción de diabéticos, hipertensos y obesos similar a la de la población en general en nuestro país. En comparación con el manejo médico usual, se pudo determinar que el tratamiento de solución salina activada neutra (adicional al manejo usual) redujo 89% el riesgo de hospitalización y 96% el riesgo de muerte. También se aumentó 18 veces la probabilidad de alcanzar un estado aceptable de síntomas para el quinto día.

En promedio y de manera específica, los pacientes que recibieron la solución salina activada neutra se percibieron en un estado aceptable de síntomas en el quinto día, en tanto que los pacientes que solo tenían un manejo usual tuvieron este bienestar hasta el noveno día. Considerando únicamente al subgrupo de pacientes con enfermedad moderada y severa, se observó que tardaron más en recuperarse: los pacientes con solución salina activada neutra (más su manejo usual) mejoraron en el séptimo día; en tanto que los pacientes solo con manejo usual, hasta el día 18.

Otro dato interesante es que más del 50% de los pacientes tratados con solución salina activada neutra resultó negativo para el virus (por RT-qPCR de muestras naso/orofaríngeas) en el cuarto día; solo un pequeño número de pacientes positivos el sexto día. La mejoría de salud se relacionó con una disminución en los marcadores de inflamación en la sangre, así como un aumento del sistema de defensas (linfocitos) y plaquetas. El tratamiento experimental no produjo efectos adversos graves y fue bien tolerado. Se comprobó que la solución salina activada neutra administrada con nebulizaciones fue eficiente, aunque hubo mejores resultados cuando se combinó con la administración endovenosa.

Conclusiones

En pacientes con covid-19 tratados en casa de manera usual, el añadir la administración de solución salina activada neutra resultó ser una estrategia terapéutica eficaz para acortar el tiempo del padecimiento y para reducir drásticamente (cerca del 90%) la probabilidad de ser hospitalizado o morir. La administración de solución salina activada neutra, sobre todo de manera nebulizada, tiene potencial de usarse masivamente por la facilidad de su administración y buena tolerancia en los pacientes. Esta estrategia de manejo puede combinarse con las nuevas terapias para la covid-19.

Se postula que el efecto benéfico de la solución salina activada neutra en pacientes con covid-19 se debió a tres mecanismos principales: 1) reducción de procesos inflamatorios; 2) eliminación del virus por el sistema inmunológico; y 3) eliminación del virus por contacto directo con la solución al hacer nebulizaciones (ver figura 1). Este fue un estudio innovador, donde por primera vez se evidenció la función de la solución salina activada neutra como moduladora del sistema inmune y la inflamación (Delgado-Enciso *et al.*, 2021). Adicionalmente, se demostró que realizar enjuagues bucales y nasales tres veces al día con solución salina activada neutra es una estrategia preventiva (profiláctica) que reduce más de 90% la probabilidad de contraer covid-19, sin efectos adversos (Gutiérrez-García *et al.*, 2022).

Los primeros resultados de esta investigación fueron comunicados en septiembre de 2020 (Delgado-Enciso *et al.*, 2020), posteriormente fueron incluidos en la guía de la OMS, que revisó y proporcionó una descripción completa de la evidencia sobre los tratamientos farmacológicos de la covid-19 desarrollados en todo el mundo, en noviembre de 2020 (World Health Organization, 2020).

Este proyecto es un ejemplo de cómo a través de alianzas estratégicas las universidades contribuyen en la generación de nuevo conocimiento, lo cual es fundamental ante una enfermedad desconocida y temida. La pandemia demostró ante la sociedad el papel de la investigación científica, pues a pesar de que la instalación de grandes hospitales con inmensas capacidades es indispensable, las esperanzas estuvieron y siguen puestas en la formación de conocimiento que permita limitar la propagación de la covid-19, crear tratamientos efectivos y desarrollar vacunas. Con esto se ha avanzado realmente hacia una vida más normal ante la pandemia. Es crucial el papel de la investigación.

Las universidades latinoamericanas, chicas y grandes, todas de gran espíritu innovador nos dimos a la tarea de contribuir al mundo. La visión de sentarnos y esperar a que nos llueva ciencia y saberes de otras regiones no está en nuestro carácter. Sabemos que hay limitaciones en ciertos recursos, pero tenemos ingenio y entusiasmo. Si bien el conocimiento

es universal y en Latinoamérica retomamos el de otras áreas geográficas, es innegable la importancia y relevancia de nuestra producción, tanto para nuestros pueblos como para el resto de los países, confiando en que también sea útil para ellos, particularmente en emergencias como esta pandemia.

El presente y muchos otros proyectos fueron realizados con el aporte indiscutible de universidades latinoamericanas, las cuales contribuyeron no solo en la generación de conocimiento, sino también en la asistencia comunitaria y en la asesoría a las autoridades. Sin duda, el saber originado en las universidades, como ha sucedido en esta pandemia y otras crisis, es una luz que guía a la sociedad en momentos de oscuridad.

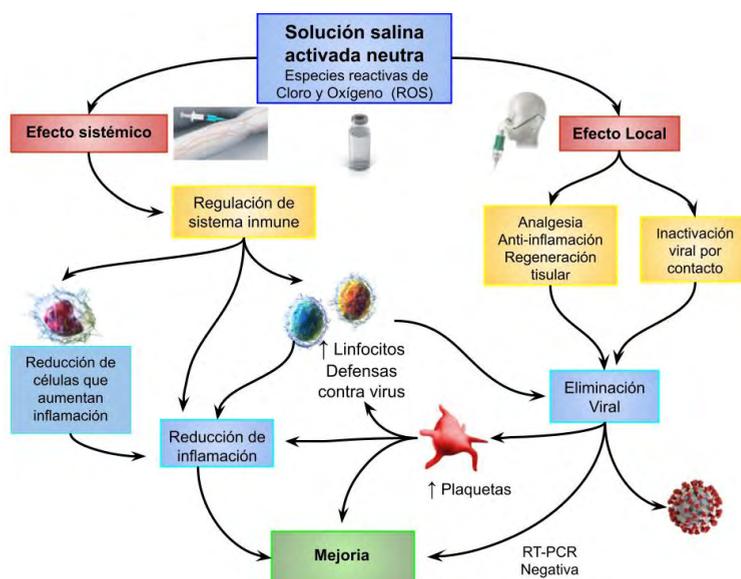


Figura 1. Mecanismo terapéutico de la administración de solución salina activada neutra en pacientes con covid-19. El efecto sistémico, generado principalmente por aplicación intravenosa, tiene un efecto regulador del sistema inmune que disminuye la inflamación con una reducción de células promotoras de la inflamación (monocitos aberrantes y activados), así como con el aumento de las células que ayuda a eliminar virus (los linfocitos). El incremento de plaquetas y la reducción de moléculas de inflamación contribuyen a este proceso. Un efecto local en las vías respiratorias y el tracto digestivo genera un efecto antiinflamatorio, analgésico y de regeneración tisular con la inactivación del virus por contacto. Todos estos mecanismos mejoran el estado clínico del paciente.

Referencias

- Caldera Villalobos, C., Garza Veloz, I., *et al.* (2020). The Coronavirus Disease (covid-19) Challenge in Mexico: A Critical and Forced Reflection as Individuals and Society. *Frontiers in Public Health*, 8, 337. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00337>
- Delgado Enciso, I., Paz García, J., *et al.* (2020). Patient-Reported Health Outcomes After Treatment of covid-19 with Nebulized and/or Intravenous Neutral Electrolyzed Saline Combined with Usual Medical Care Versus Usual Medical care alone: A Randomized, Open-Label, Controlled Trial. *Research square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-68403/v1>
- Delgado Enciso, I., Paz García, J., *et al.* (2021). Safety and efficacy of a covid19 treatment with nebulized and/or intravenous neutral electrolyzed saline combined with usual medical care vs. usual medical care alone: A randomized, open-label, controlled trial. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 22(3). <https://doi.org/10.3892/etm.2021.10347>
- Forrester, S. J., Kikuchi, D. S., *et al.* (2018). Reactive Oxygen Species in Metabolic and Inflammatory Signaling. *Circulation Research*, 122(6), 877–902. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESA-HA.117.311401>
- Gutiérrez García, R., de La Cerda Ángeles, J. C., *et al.* (2022). Nasopharyngeal and oropharyngeal rinses with neutral electrolyzed water prevents covid-19 in front-line health professionals: A randomized, open-label, controlled trial in a general hospital in Mexico City. *Biomedical Reports*, 16(2), 11. <https://doi.org/10.3892/br.2021.1494>
- World Health Organization (2020). *Therapeutics and covid-19: living guideline, 20 November 2020*. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/336729>



La importancia del Programa de Donación de Cuerpos en la formación médica antes y después de la pandemia: experiencia de la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica

JÉSSICA GONZÁLEZ FERNÁNDEZ ^a Y LIZBETH SALAZAR SÁNCHEZ^b

a. Sección de Morgue y Necrobiología y del Programa de Donación de Cuerpos de la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica.

b. Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica.

Resumen

Se expone breve pero puntualmente el desarrollo del Programa de Donación de Cuerpos (PRODOCU) de la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica (EM-UCR). El programa se vincula con sucesos históricos de la formación médica en la nación, así como con episodios recientes de la cooperación internacional universitaria. Se cubren algunos beneficios éticos, docentes, de divulgación e investigación de la implementación exitosa del programa. Finalmente, se valora la oportuna adaptación del programa durante la crisis de covid-19.

Palabras clave: pandemia, escuela de medicina, Costa Rica.

DOI: <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2022.92.631>

A importância do programa para a Doação dos Corpos na formação médica antes e depois da pandemia: experiência na Academia de Medicina da Universidade de Costa Rica

Resumo

Expõe-se breve, mas concretamente, o desenvolvimento do Programa para a Doação dos Corpos (PRODOCU) na Academia de Medicina da Universidade de Costa Rica (EM-UCR). O programa vincula-se com os acontecimentos históricos da formação médica da nação, e com os episódios recentes da cooperação internacional universitária. Abrange alguns benefícios éticos, de ensino, divulgação e pesquisa na implementação bem-sucedida do programa. Finalmente, valora-se a oportuna adaptação do programa durante a crise da Covid-19.

Palavras-chave: Pandemia, Academia de Medicina, Costa Rica.

The Importance of the Body Donation Program in the Medical Training before and after the Pandemic: Experience from the Medical School of the University of Costa Rica

Abstract

A brief but sound exposition of the development of the Body Donation Program (PRODOCU) of the Medical School of the University of Costa Rica (EM-UCR). The program is linked to some historic episodes concerning the Medical Education of the nation and to recent affairs of international university cooperation. Some of the program's ethical and educational, as well as communication and investigation benefits are covered. Finally, the program's due adaptation in regard to the covid-19 Pandemic is appraised.

Keywords: pandemic, medicine school, Costa Rica.

Introducción

La Escuela de Medicina en sus inicios

Previo a la fundación de la Universidad de Costa Rica, los profesionistas se formaban en centros de educación superior situados en el exterior. Los médicos no fueron la excepción. Por ejemplo, el doctor Jesús Jiménez Zamora y los guatemaltecos Nazario Toledo y Mariano Padilla Matute, importantes en el desarrollo del sistema de salud costarricense, estudiaron en la Universidad de San Carlos en Guatemala. Posteriormente, entre los años 1870 y 1910, la mayoría de los médicos realizó los estudios superiores en Europa Occidental y Estados Unidos (Botey, 2013).

El 10 de agosto de 1940, el Congreso de la República decreta la creación de la Universidad de Costa Rica, integrada por las Escuelas de Farmacia, Bellas Artes, Derecho, Normal (Pedagogía), Filosofía y Letras, e Ingeniería y Ciencias. Un año después se creó la Escuela de Odontología y la Escuela de Ciencias Sociales y Ciencias Económicas. Pero aun en esta época no se contempla la formación médica en Costa Rica, razón por la que los médicos del país continúan su formación en el extranjero, manteniéndose Europa como uno de los destinos más atractivos, con la adición posterior de Estados Unidos y, dentro de los países latinoamericanos, México y Argentina, entre otros. (Arguedas C, 1984 ; De la Cruz, 1995).

Tras la aprobación de la creación de la Facultad de Medicina por parte de la Asamblea Universitaria de la Universidad de Costa Rica, en 1959 ingresan los primeros estudiantes a pre-médicas, materias que cursaron en las Facultades de Ciencias y Letras hasta que, en marzo de 1961, abrió sus puertas la Facultad de Medicina. El edificio donde ésta conserva su sede se inauguró oficialmente en abril de 1962 en un área comprendida de 6 400 metros cuadrados con espacios asignados a labores administrativas y espacios para la enseñanza de Anatomía e Histología, Fisiología y Bioquímica, y Medicina Legal.

Tras la sección de Tecnologías Médicas, en el año de 1977 se incorpora oficialmente la Escuela de Enfermería. Actualmente, la Facultad de Medicina alberga las escuelas de Nutrición, Enfermería, Salud Pública, de Tecnologías en Salud y la Escuela de Medicina (EM-UCR).

El estudio de la anatomía en Costa Rica se formaliza legalmente con la Ley General de Salud Núm. 5395, que abre la oportunidad del uso de cadáveres indicando específicamente que *podrán ser dedicados a fines de investigación científica y estudios anatomopatológicos los cadáveres de las personas fallecidas en establecimientos asistenciales que no hayan sido reclamados dentro del plazo reglamentario* (Ley General de Salud, 1973).



Figura 1. Reportaje de periódico nacional, sobre la inauguración de la Morgue de la Escuela de Medicina 1988. Fuente: Chanto, 1988.

En el año 1988, mediante un acto protocolario de discursos y homenajes a los cuerpos, se inaugura la Morgue de la Escuela de Medicina. Ya desde ese momento se evidencia la importancia de la enseñanza de la anatomía, de poder contar con cadáveres humanos y, a su vez, de mantener el respeto hacia estos. En este sentido, durante aquel acto inaugural, el doctor Orlando Jaramillo, Decano en ejercicio de la Facultad de Medicina en ese año, señala en referencia a los cadáveres que *...han permitido cambiar la ignorancia y los prejuicios por la salud y bienestar.* (Chanto, 1988, Figura 1). Hoy, con el surgimiento y desarrollo de la era tecnológica y de las redes sociales, es importante seguir resaltando la necesidad de fortalecer el uso digno y ético de todo el material biológico durante la docencia y la investigación.

En los registros de la EM-UCR hay evidencia de que, además de los cuerpos ingresados por la Ley General de Salud, se contaba con cadáveres procedentes de centros hospitalarios ya que había personas que deseaban donar su cuerpo a la docencia y la investigación. Esto lo realizaban mediante una carta en la que expresaban su voluntad.

Sin embargo, representaban un número reducido. En promedio, podría decirse que, de 1 a 5 personas al año, supeditado a que la mayor cantidad de cuerpos que ingresaba a la Morgue sería la de los aportados, según lo regido por la Ley General de Salud. De esta forma se lograba obtener material biológico para brindar los cursos de anatomía para el estudiantado de la propia EM-UCR, así como para los cursos de servicio impartidos en otras unidades académicas como la Facultad de Medicina, la Facultad de Odontología, la Facultad de Farmacia y la Facultad de Microbiología.

Con el paso del tiempo, la cantidad de estudiantes aceptados en la carrera creció al igual que sucedió con las otras carreras que incluyen dentro de su formación cursos de anatomía. A esto hay que añadir el

surgimiento de centros de educación superior privados que también formaban recursos en salud, por lo que se generó un aumento en la demanda de material biológico a nivel nacional.

El surgimiento del Programa de Donación de Cuerpos

En el año 2016, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en el marco de la Unión de Universidades de América Latina y el Caribe (UDUAL) y de la Asociación Latinoamericana de Facultades y Escuelas de Medicina (ALAFEM), realiza una reunión de expertos para el desarrollo del proyecto de estudio *Panorama de la Educación Médica en América Latina*, del que ha sido parte la EM-UCR. De esta forma, la directora de nuestra Escuela, la doctora Lizbeth Salazar Sánchez, participó en esta actividad y, paralelamente, visita el Departamento de Anfiteatro, coordinado por el doctor Diego Pineda Martínez, quien comentó los cambios recientes implementados en la forma de embalsamar y conservar el material biológico, así como la reciente inauguración, el 10 de octubre del 2016, del Programa de Donación de Cuerpos (PDC) de su Facultad de Medicina, que nace con la misión de *coordinar, implementar y asegurar la disponibilidad de cuerpos que tendrán fines docentes y de investigación para desarrollar nuevos tratamientos médicos, técnicas quirúrgicas, dispositivos biomédicos, así como perfeccionar las prácticas médicas y forenses en beneficio de la población mexicana* (Wences y Ramírez, 2020a).

Ante este panorama, la doctora Salazar valoró la situación de nuestra Escuela en el marco de la demanda creciente de material biológico y la necesidad de mejorar las técnicas de preservación con las que se trabajaban los cuerpos en la morgue. En consecuencia, decidió solicitar apoyo a la Facultad de Medicina de la UNAM (FM-UNAM) para que con su experiencia guíe al personal del Departamento de Anatomía en la realización de cambios como los que se acababan de experimentar en su Departamento de Anfiteatro. Así es como en noviembre del 2016 el doctor Sergio Jiménez Morgan, MSc, y la doctora Jéssica González Fernández, MSc del Departamento de Anatomía, apoyados por la dirección de la EM-UCR, realizaron una pasantía de capacitación en técnicas de preservación cadavéricas y en cómo consolidar un programa de donación de cuerpos con apoyo del personal del Departamento de Anfiteatro de la FM-UNAM.

De regreso en Costa Rica, se iniciaron los cambios pertinentes y se tomaron dos acciones muy importantes. Primero, se desarrolló un convenio específico de colaboración entre la FM-UNAM y la EM-UCR. Después, se consolidó un Programa de Donación de Cuerpos, el cual se inscribió en la Vicerrectoría de Acción Social y se integró con un grupo interdisciplinario de profesionales en el área de comunicación, diseño gráfico, gestión de proyectos, así como médicos y microbiólogos, entre otros, para desarrollar su misión, visión y plan de trabajo.

El 20 de agosto de 2018, durante la inauguración del Simposio de Ciencias Morfológicas doctor Rolando Cruz Gutiérrez, se inauguró el Programa de Donación de Cuerpos (PRODOCU) de la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica (Figura 2).

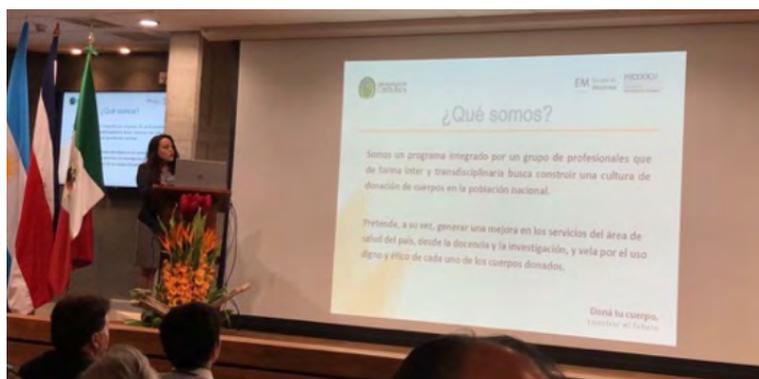


Figura 2. Presentación por parte de la coordinadora doctora González Fernández del Programa de Donación de Cuerpos (PRODOCU), durante el Simposio de Ciencias Morfológicas doctor Rolando Cruz Gutiérrez el 20 de agosto de 2018. Fuente: PRODOCU, 2018.

El Programa de Donación de la EM-UCR surge con la misión de fortalecer la docencia y la investigación para el desarrollo de técnicas quirúrgicas y médicas, además de coordinar la disponibilidad de donantes de cuerpo entero, para lograr una mejora general en el área de la salud del país. Su visión es ser un programa que fortalezca los valores del humanismo y el respeto por la vida, además de administrar los procesos docentes y de investigación para desarrollar nuevas técnicas quirúrgicas y de investigación por medio de la anatomía humana.

Dentro del plan de difusión de este programa, se inició con una campaña de comunicación interna con el personal administrativo, docente y estudiantes universitarios, extensible después a medios nacionales. Esto permitió que el programa tuviera gran aceptación y apoyo por parte de las autoridades universitarias.

Dentro de esta estrategia de comunicación se decidió dar una clase de Ética dentro de las clases inaugurales del curso de Anatomía Descriptiva para la carrera de Medicina. Esta clase abarcó temas como el respeto por el donante y conductas dentro de las salas de disección, además de que enfatizó al donante como primer paciente. Con esto se han logrado cambios significativos en la conducta de los estudiantes hacia los cuerpos utilizados en los laboratorios, desarrollando en ellos conductas más humanistas. Estas campañas de educación tienen como objetivo lograr una cultura de donación de cuerpos a nivel nacional, que permitan llevar la formación médica y la salud nacional a un nivel más elevado (Figura 3).



Figura 3. Charla educativa sobre la donación de cuerpos para la docencia e investigación a población general de la comunidad de Atenas, Costa Rica; por parte de la doctora Karolina Trujillo Trujillo. Fuente: PRODOCU, 2019.

Logros obtenidos con el surgimiento de PRODOCU

Con el desarrollo del Programa de Donación no solo se obtuvo un incremento abrupto en las inscripciones de donantes, con cifras superiores a las 100 personas inscritas 2018, valor muy elevado en comparación con inscripciones anteriores en las que se lograba la donación de tres a 10 personas por año (Figura 4). Además, se implementaron cambios importantes en el proceso de donación, como el requisito de una entrevista presencial con dos testigos para la donación del cuerpo en vida, y cambios en el proceso de embalsamamiento, utilizando la fórmula creada por la UNAM, que permite que los cuerpos sean colocados en *racks* de almacenamiento posterior a su fijación. Lo último ha permitido prescindir de las piscinas con formaldehído, llevando a una disminución importante en la contaminación, pues el líquido de dichas piscinas debía recambiarse cada 5 años.



Figura 4. Gráfico comparativo de personas inscritas al programa de donación por año hasta marzo del 2020. Fuente: PRODOCU, 2020.

Se adquirió también un vehículo exclusivo para el traslado de donantes fallecidos a las instalaciones de la Universidad, el cual cuenta con cajón especializado en la región posterior para el ingreso de una camilla transportadora de pacientes (Figura 5).



Figura 5. Equipo adquirido desde la inauguración del Programa de Donación para mejorar el traslado, embalsamado y conservación de pacientes donados al programa. Fuente: PRODOCU, 2021.

Por otro lado, se compró una marmita de 53 galones (Figura 5) para la extracción del esqueleto completo de los cuerpos que ya no son utilizados en los laboratorios, lo que permite obtener piezas óseas para la actualización constante de la osteoteca. Con esto se ha podido prescindir del entierro en fosas comunes de los cuerpos que ya no era utilizados, pues con la extracción del esqueleto completo se utiliza el 100% del cuerpo donado para la enseñanza del estudiantado de las diferentes carreras del área de salud y se beneficia con una formación en anatomía de alta calidad.

También, con la implementación del Programa de Donación, surgen proyectos de investigación con material biológico humano, así como el desarrollo de cursos de simulación biológica para el posgrado en medicina, considerados innovadores y que no existían en el país.

Este programa se ha presentado en distintos congresos y actividades educativas a nivel nacional, como el Congreso Médico Nacional, y también en actividades internacionales como el primer Congreso Internacional de Donación de Cuerpos, desarrollado por el Programa de Donación de Cuerpos de la UNAM en 2018 y la presentación del póster científico en el XIX Congreso Panamericano de Anatomía en Argentina durante 2019, que permitió una colaboración para el inicio de la creación del Programa de Procuración y Donación de Cuerpos de la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina (ProDoCue) (Biasutto, 2021), mientras que en octubre de 2021 se desarrolló el Segundo Congreso Internacional de Donación de Cuerpos 100% virtual en conjunto con el PDC de la UNAM y el Programa de Donación de Cuerpos y Salas de Disección (PDC y CD) de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Con 450 asistentes, 17 países participantes y 25 conferencias magistrales

impartidas por expertos en el campo de distintas partes del mundo, el evento sentó las bases para establecer la Federación Internacional de Programas de Donación de Cuerpos y para el III Congreso Internacional de Donación de Cuerpos a realizarse del 16 al 20 de octubre de 2023.

Con esta estrecha alianza entre FM-UNAM y EM-UCR, se han realizado además intercambios docentes y estudiantiles para desarrollar no solo destrezas en el campo de la docencia, sino también para hacer proyectos de investigación e innovación tecnológica conjuntos como el desarrollo de modelos anatómicos 3D (Wences y Ramírez, 2020b), que facilitan y son una herramienta educativa de apoyo para el aprendizaje de la anatomía (Figura 6).

Estas actividades y sus productos han sido de gran motivación para el estudiantado, que ha visto posibilitada su integración entusiasta en las ciencias morfológicas con una visión puesta no solo en su aprendizaje, pues ahora cuenta con un nicho de investigación que le permite desarrollar artículos científicos y participar en congresos tanto nacionales como internacionales.



Figura 6. Julyana Murillo Jiménez y Nelson Sánchez Hidalgo de cuarto año de la carrera de Medicina de la UCR a la izquierda. Daniela Marengo, estudiante de quinto año, y Horacio Ortiz, pasante de servicio social de la carrera de Medicina de la UNAM, a la derecha. Fuente: PRODOCU, 2020.

El incremento constante de personas inscritas en el Programa de Donación de cuerpos ha permitido un aumento significativo en la cantidad de cuerpos recibidos en la EM-UCR con fines docentes y de investigación. Esto ha facilitado el desarrollo de cursos de simulación biológica y talleres de disección dirigidos a la población estudiantil indicados previamente, pero con una participación no solo a nivel nacional, sino que se ha logrado expandir internacionalmente. Entre los cursos desarrollados, se ha trabajado con especialistas en el área de la ortopedia y la traumatología, así como especialistas en anestesia y cirugía plástica y reconstructiva.

De esta forma, en el Primer congreso Centroamericano y del Caribe de Educación Médica 2020 se llevó a cabo un taller Básico de Disección impartido por especialistas en el campo de la Universidad Complutense de Madrid en el que se trabajó con estudiantes de la carrera de medicina de la UCR y de Guatemala y Honduras. Además se impartió el taller de colgajos para reconstrucción de Miembro Inferior a especialistas de Cirugía Plástica y Reconstructiva y de Ortopedia y Traumatología (Figura 7).



Figura 7. Taller de colgajos para reconstrucción de Miembro Inferior a especialistas de Cirugía Plástica y Reconstructiva y de Ortopedia y Traumatología, realizado en el marco del Primer congreso Centroamericano y del Caribe de Educación Médica 2020. Fuente: PRODOCU, 2020.

Acciones y retos ante la pandemia por la covid-19

El confinamiento ante el virus SARS-CoV-2 obligó a la digitalización de muchos aspectos del quehacer educativo y el programa PRODOCU no fue la excepción. Para evitar un cierre de este con impacto para los futuros donantes o personas fallecidas, se desarrolló un programa que permitió que los cuerpos pudieran ser ingresados durante este período pandémico. Asimismo, se fortalecieron las estrategias de difusión y comunicación para incentivar la cultura de donación de cuerpos, dirigida a la población costarricense en general. Por ejemplo, se implementó la creación de un podcast dentro de la plataforma de Spotify y iTunes titulado *PRODOCU. ¡La ciencia después de la muerte!* Es así como se crea un canal de comunicación directo, ameno y de fácil entendimiento para la población general en lo que respecta a diversos temas como son, la ética, la docencia, la investigación y la salud. Para una mayor participación se genera un tema de discusión cada mes desde el año 2021 hasta la fecha.

Por otro lado, la digitalización incluyó todo el proceso. Desde la inscripción al Programa de Donación, las entrevistas se realizaron por medio de videollamada de WhatsApp o por enlace en la plataforma Zoom. Actualmente, los futuros donantes deben presentarse a la entrevista virtual con al menos uno de sus testigos, el cual debe de ser mayor de edad y de preferencia familiar en primer grado. Durante este momento se aclaran las dudas que pueda tener el futuro donante sobre el proceso de inscripción en el programa y sobre cuál es el uso que se le da a cada cuerpo dentro de las instalaciones de la EM-UCR.

Al final de la entrevista, se procede a enviar el formulario de donación vía correo electrónico, el cual debe ser impreso, completado y firmado de forma física ante la presencia de los dos testigos del donante. Posteriormente, se debe enviar una fotografía o el documento escaneado, junto con los documentos de identidad tanto del donante como de sus dos testigos para su respectiva verificación. Finalmente, el donante envía el formulario original vía correo postal. Una vez recibidos los documentos originales en la universidad, se envía el carné de donante y se termina el proceso.

Podría decirse que la digitalización completa del proceso de donación tiene sus ventajas y sus desventajas. Entre las desventajas, se encuentra la dificultad que tienen personas de zona rurales o de escasos recursos, así como algunos adultos mayores, para acceder a medios digitales y poder llevar a cabo la entrevista. Entre las ventajas, se ha obtenido un incremento en la cantidad de donantes de provincias alejadas de la capital, ampliando de esta forma la diversidad geográfica de los donantes, al ya no tener que presentarse a las instalaciones de EM-UCR para poder efectuar la donación de su cuerpo a la docencia y la investigación.

Las actividades de aniversario y homenaje a donantes y sus familiares se realizan virtualmente también, de forma que el segundo aniversario durante 2020 se llevó a cabo por medio de la plataforma Zoom y se transmitió por Facebook Live (PRODOCUEM) al público en general, con la presencia de expertos en el tema de la donación de cuerpos de Costa Rica, Estados Unidos, México, Colombia, Chile, Argentina, Perú, España, Italia, Sudáfrica y Francia. En esta actividad se trataron temas como el uso del cadáver en la investigación científica mundial, el uso de cadáveres en instituciones de docencia superior y se realizó un video de agradecimiento hacia los donantes por parte de los estudiantes de la carrera de Medicina de la EM-UCR, visible en el canal de YouTube PRODOCU. DONÁ TU CUERPO CONSTRUI EL FUTURO.

Durante 2021, ante la persistencia por el virus de la covid-19, se desarrolló en colaboración con la *Magistra* Ileana Arias de la Escuela de Lenguas Modernas de la Universidad de Costa Rica y su proyecto EC288-Promoción desarrollo y difusión de la escritura creativa en lenguas extranjeras, la primera edición del concurso de poesía PRODOCU 2021, 100% virtual, dirigido a estudiantes, administrativos, docentes y personas graduadas de todas las carreras de la UCR, con el objetivo de escribir sobre la “Importancia de la donación del cuerpo para la docencia e investigación en Costa Rica”. El concurso se vinculó además a un taller de poesía titulado: *¡SÍ! Se puede decir con poesía*, impartido por la Máster Lara Solórzano Damasceno y la Máster Verónica Murillo Chinchilla de la Escuela de Lenguas Modernas, especialistas en el tema, que buscaba guiar a las personas a escribir sobre la muerte (Figura 8).



Figura 8. Taller ¡Sí! Se puede decir con poesía, impartido el 21 de mayo del 2021 de forma sincrónica. Fuente: PRODOCU, 2021.

El concurso contó con un total de 30 poemas inscritos, de distintas sedes y carreras de la UCR. El premio de los tres primeros lugares consistió en la publicación de los poemas con una pequeña sinopsis de sus autores o autoras en la Revista Archivos Mexicanos de Anatomía. Además, el primer lugar pasó a convertirse en el poema emblema para los futuros homenajes a donantes.

Conclusiones

El desarrollo del Programa de Donación de Cuerpos de EM-UCR no solo ha permitido tener mayor disposición de material biológico para la enseñanza de la anatomía. También ha fortalecido la sensibilización y consideración ética hacia los donantes por parte del estudiantado del área de salud. El Programa es, por lo tanto, una parte importante de nuestro quehacer diario en los cursos de anatomía, pues además ha abierto las puertas para poder desarrollar investigación innovadora y de calidad significativa para el sistema de salud nacional con cuerpos humanos.

El Programa también ha generado la posibilidad de participar en los cursos de simulación biológica, siendo los cursos de la EM-UCR únicos en el país y en la región centroamericana. Por medio de estos cursos se generan las destrezas manuales, así como la implementación de nuevas técnicas quirúrgicas y de docencia en el área médica tanto de grado como de posgrado (Pineda Martínez *et al.*, 2021). Un logro importante de resaltar es el fortalecimiento de los lazos académicos entre las facultades y Escuelas de Medicina, como es el caso de la EM-UCR y la FM-UNAM, difundiendo a otras escuelas de la región todo lo aprendido a través de las actividades académicas durante estos años.

El desarrollo del programa de donación también ha fortalecido el uso ético y digno de los cuerpos de las personas que se han donado a la docencia y la investigación, promoviendo la formación

de médicos y demás profesionales del área de la salud más humanistas.

Por último, pero no menos importante, el Programa ha permitido crear un lazo directo con la población general, rompiendo poco a poco el tabú de la donación de cuerpos para la docencia y la investigación. Esto ha ayudado a inculcar en la población costarricense en general la visión de la donación como una forma de trascender después de la muerte, al ser una forma de construir el futuro. Como bien dice el eslogan del programa, PRODOCU, *¡Doná tu cuerpo, construí el futuro!*

Referencias

- Ley General de Salud, Pub. L. No. Artículo 79, 1122 (1973).
- Arguedas C. Rev. Cost. Cienc. Méd. 1984, 5 (Supl. 1):1-10
- Biasutto, S. (2021). Creación del programa de procuración y donación de cuerpos de la Universidad Nacional de Córdoba-Argentina. *Revista Argentina de Anatomía Clínica*, 13(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.31051/1852.8023.v13.n2.33968>
- Botey, A. M. (2013) Los actores sociales y la construcción de las políticas de salud del Estado liberal en Costa Rica (1850-1940) Tesis (doctorado académico en historia) Universidad de Costa Rica. Sistema de Estudios de Posgrado, 2013
- Chanto, M. (1988). Nueva Morgue. *La Nación*.
- De la Cruz, Y. (1995). *La escuela de medicina de la Universidad de Costa Rica: una reseña histórica*.
- Pineda Martínez, D., Sañudo Tejero, J. R., Maranillo Alcaide, E., Valencia Caballero, L., y González Fernández, J. (2021). Adelantos de la simulación médica con modelos cadavéricos. In *Simulación. Innovación en el aprendizaje médico de posgrado* (1st ed.). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Wences, L., y Ramírez, E. (2020a). 4o Aniversario del Programa de Donación de Cuerpos de la UNAM. *Gaceta Facultad de Medicina*. <https://gaceta.facmed.unam.mx/index.php/2020/10/12/4o-aniversario-del-programa-de-donacion-de-cuerpos-de-la-unam/>
- Wences, L., y Ramírez, E. (2020b). Plataforma digital de modelos anatómicos en 3D y disección anatómica. *La Gaceta Facultad de Medicina*. <https://gaceta.facmed.unam.mx/index.php/2020/08/24/plataforma-digital-de-modelos-anatomicos-en-3d-y-diseccion-anatomica/>



Figura 9. Logo del programa de Donación de Cuerpos de la Escuela de Medicina de la Universidad de Costa Rica. Fuente: PRODOCU, 2018.



Implementación del proyecto “Laboratorio de Ciencias Móvil iSci Lab” en la ciudad Coronel Oviedo, Paraguay

JULIETA MÉNDEZ^a, CARLOS RIOS^b, GLADYS ESTIGARRIBIA^a, ISABEL MENDOZA^c, GLADYS ACOSTA^c, TERESA OCAMPOS^c, PATRICIA RIOS^a, GLORIA AGUILAR^a, ULISES VILLASANTI^a

a. Universidad Nacional de Caaguazu, Instituto Regional de Investigación en Salud, Coronel Oviedo, Paraguay.

b. Universidad Nacional de Caaguazú, Facultad de Ciencias Médicas, Coronel Oviedo, Paraguay.

c. Instituto de Formación Docente, Coronel Oviedo, Paraguay.

Resumen

Éste es un resumen de la implementación del programa “Laboratorio de Ciencias Móvil iSci Lab”, financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de Paraguay. Se realizó una intervención educativa en 50 niños de Coronel Oviedo, de entre 6 y 12 años, y sus familias. Ésta consistió en realizar 13 experimentos científicos en los hogares, guiados por docentes practicantes del Instituto de Formación Docente de la Universidad Nacional de Caaguazú, con el fin de acercar a los estudiantes a la experimentación y reflexión de la ciencia. Mediante entrevistas, grabadas y analizadas con Atlas.ti 9, se conocieron las expectativas que las familias tenían del programa. Se midieron los conocimientos sobre ciencias que los niños tenían antes de la intervención y que adquirieron después de ella para evidenciar los aspectos positivos en el aprendizaje científico.

Palabras clave: ensayo comunitario, ciencias, intervención, pandemia.

DOI: <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2022.92.632>

Implementação do projeto Laboratório de Ciências Móvel iSci Lab na cidade Coronel Oviedo, Paraguay

Resumo

Apresenta-se um resumo da implementação do programa “Laboratório de Ciências Móvel iSci Lab”, financiado pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia do Paraguai. No projeto foi realizada uma intervenção educacional em 50 crianças de Coronel Oviedo que tinham entre 6 e 12 anos, e as suas famílias; consistiu em realizar 13 experimentos científicos nas casas, guiados por educadores praticantes do Instituto de Formação de Professores da Universidade Nacional de Caaguazú, com o fim de aproximar aos estudantes à experimentação e a reflexão da ciência. Por meio de entrevistas gravadas e analisadas com Atlas.ti 9, conheceram-se as expectativas que as famílias tinham do programa, mediram-se os conhecimentos sobre ciências que as crianças tinham antes da intervenção e os que conseguiram após da mesma para fazer evidentes os aspectos positivos da aprendizagem científica.

Palavras-chave: Ensaio Comunitário, Ciências, Intervenção, Pandemia.

Implementation of the Program “Laboratorio de Ciencias Móvil iSci Lab” in the Coronel Oviedo City, at Paraguay, 2021

Abstract

This is a summary of the implementation of the program “Laboratorio de Ciencias Móvil iSci Lab”, funded by the Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología of Paraguay. An educative intervention was applied to 50 children from Coronel Oviedo, whose age range was 6 to 12 years old, and their families. The study consisted on 13 scientific experiments done at students’ homes and guided by teachers in training from the Instituto de Formación Docente of the Universidad Nacional de Caaguazú, with the aim of approaching the young students to the scientific experimentation and reflection. Through interviews, recorded and analyzed with Atlas.ti 9, we knew the families’ expectations about the program. Children’s scientific knowledge was measured before and after the intervention in order to evidence the positive aspects of the scientific learning.

Keywords: comunitary essay; sciences; intervention; pandemics.

Introducción

Cambiar el enfoque de la educación práctica para alinear los laboratorios de enseñanza con aquellos en los que realizamos investigaciones es posible gracias a la experiencia que hemos adquirido al enfrentar la crisis de la pandemia de la covid-19. Como medida preventiva, los estudiantes dejaron de asistir a la escuela, por lo cual las familias, en especial en las que hay infantes, tuvieron que equilibrar su tiempo entre el trabajo, cuidado de los niños, clases a distancia y diversión. Debido a la adaptación digital de la educación, las familias que no contaban con internet ni equipo electrónico, como celulares de gama media, no tuvieron acceso total a la educación formal.

La infancia es la mejor etapa para incentivar la actitud científica, pues los niños de aproximadamente ese rango de edad aprenden a través del conocimiento empírico y son netamente curiosos e investigadores; por ello, se busca educarlos a través de sus sentidos (Ataucusi Hueyta *et al.*, 2018). Aprender ciencias mediante folletos, como se ha hecho, no es beneficioso. En cambio, al utilizar herramientas visibles y que llamen la atención de los niños, el aprendizaje se volverá una recreación en la que las familias enteras podrán colaborar. Durante la pandemia, por ejemplo, la ausencia de horarios de laboratorio rígidos dio a los estudiantes más tiempo y razones para trabajar con mecanismos distintos, como construir su propio laboratorio en casa.

El Instituto Regional de Investigación en Salud de la Universidad Nacional de Caaguazú, en Paraguay, propuso en 2020 un laboratorio de ciencias móvil para niños y sus familias, que fue financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de Paraguay y galardonado en la categoría “Enfoque recreación familiar”, en el marco del Premio a la Innovación Social ante la pandemia de la covid-19. El proyecto, nombrado “Laboratorio de Ciencias Móvil” y posteriormente “iSci Lab”, incita a los estudiantes a observar y medir fenómenos físicos de los que podrían haber escuchado o visto en línea, pero que tal vez nunca habían experimentado en persona. Las actividades fueron diseñadas para ser desarrolladas en familia, de manera lúdica, sin importar el número de integrantes; además, estuvieron adaptadas al contexto y al lenguaje popular. Imaginemos, por tanto, dar a cada estudiante una caja de herramientas, no solo para aprender una disciplina en particular, como la química, sino la ciencia en general.

Para conocer los resultados y reacciones, este estudio tuvo el objetivo de implementar y evaluar el programa de intervención Laboratorio de Ciencias Móvil iSci Lab en el aprendizaje científico de niños de Coronel Oviedo y sus familias. El piloto fue realizado con el apoyo del Instituto de Formación Docente durante las prácticas profesionales de sus estudiantes; las

experiencias fueron medidas por el Instituto Regional de Investigación en Salud para crear bases científicas sólidas.

Importancia del aprendizaje de las ciencias

El aprendizaje y la importancia de las ciencias han sido temas de discusión desde hace varias décadas. Diferentes países han invertido en el desarrollo de materiales y didácticas apropiadas para enseñar el conocimiento científico de manera eficaz y pertinente, convencidos del papel central que éste tiene en el ejercicio de la ciudadanía. Aprender ciencias hoy se ha convertido en la piedra angular de la educación del siglo XXI. Es el motor de la formación de ciudadanos comprometidos y cruciales para la democracia, dado que puede mejorar de forma sustancial la vida humana, generar movilidad social y conferir el poder de ser actores y no solo de espectadores de los productos de la ciencia (Quiroga-Lobos *et al.*, 2014).

Al ser científicos y curiosos por naturaleza, los niños pueden formar valores ecológicos y ambientales; es decir, desde las primeras edades deben entender la problemática ambiental de la sociedad y aprender que en ellos, como futuros ciudadanos, está buscar las soluciones (Ataucusi Hueyta *et al.*, 2018). Desarrollar habilidades del pensamiento científico es certificar que la inteligencia es modificable y que las habilidades intelectuales progresan y se desarrollan a medida que avanza la edad y la experiencia en los sujetos (Giraldo y Rocio, 2014).

A pesar del esfuerzo realizado por los anglosajones en los años 20 por introducir la enseñanza de las ciencias en la educación infantil, la experiencia y la noción de ciencia que tiene la mayoría de los niños al terminar la primaria es mínima, por no decir nula. Al respecto, los profesores suelen argumentar que, pese al gran interés de los estudiantes por la ciencia en sus primeros años de escolaridad, se enfrentan a obstáculos como el entorno familiar, la excesiva carga académica que demandan las instituciones escolares, la falta de preparación docente y de aptitudes de los niños y niñas.

El papel del docente

Cuando se habla de pedagogía, se remite a los modelos pedagógicos, a la didáctica, a las estrategias, entre otros temas que se han pensado, repensado e investigado, orientados a mejorar la calidad de la educación y el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, las prácticas pedagógicas en la escuela son todavía tradicionales. La mayoría de los docentes las han repetido año tras año; los cambios y la innovación son escasos (Reyes Mora, 2018).

La profesión docente siempre ha requerido del dominio de estrategias y técnicas que le permitan emprender con éxito el proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre todo, en el nivel de educación inicial, dado que el trabajo pedagógico con niños y niñas de corta edad es delicado y complejo debido a su naturaleza inquieta, ocurrente, introvertida o extrovertida, etcétera. Por ello, el profesorado de este nivel educativo debe lograr y mostrar una diversidad de exigencias personales, académicas, profesionales y sociales (Luna y Anccasi, 2020).

La importancia pedagógica de los materiales educativos se encuentra en los resultados. Un maestro requiere que su enseñanza sea comprendida, de preferencia en corto plazo y con materiales que estén a su alcance; sin embargo, al contar con un material adecuado, una inversión específica, logra tanto la transferencia de conocimientos, como el avivar las actitudes y habilidades esperadas (Ataucusi Hueyta *et al.*, 2018).

Experiencias similares

Colombia: Programa *Pequeños científicos*

El programa *Pequeños científicos* tiene como objetivo estimular y contribuir a la renovación de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en instituciones educativas de Colombia. Pretende desarrollar en los niños no solo el pensamiento científico, sino también habilidades de experimentación, expresión y comunicación, así como valores ciudadanos mediados por la confrontación de ideas. La ciencia, patrimonio de la humanidad, es el marco de discusión de dichos fines. *Pequeños Científicos* es parte de una iniciativa mayor encaminada a propiciar la renovación de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, las ciencias naturales y la tecnología. En el marco de este proyecto se articulan en la Universidad de los Andes dos grupos de investigación de reconocida trayectoria nacional e internacional: el Laboratorio de Investigación y Desarrollo sobre Informática en Educación (LIDIE) y una empresa docente (Hernández *et al.*, 2017).

La formación del programa se divide en dos partes: la primera está orientada a desarrollar las destrezas metodológicas en el manejo de los nuevos espacios de aprendizaje. Así, se seleccionan inicialmente materiales con la menor dificultad disciplinar posible para el maestro, permitiéndole probar lo que implican los nuevos espacios de aprendizaje, fomentando en los niños actitudes y habilidades de base como el trabajo en grupo, la discusión, la argumentación, la observación, el registro escrito, así como las nociones básicas de experimentación. Los profesores deben desarrollar estas mismas habilidades y actitudes bajo el esquema “aprender haciendo”.

En la segunda parte de la formación se comienza a trabajar la dimensión disciplinar con los maestros, quienes deben transformar su visión de lo que es la ciencia y cómo se produce el conocimiento científico. La experiencia del proyecto en sus pocos años parece insinuar que este segundo aspecto puede tomar más tiempo debido a la mala calidad de la educación de ciencias en Colombia. El acompañamiento científico y los talleres propuestos por las facultades de Ingeniería y de Ciencias Naturales parecen ser la mejor alternativa para esta dimensión.

Chile: Tus Competencias en Ciencias (TCC), del programa Explora CONICYT

Consiste en un taller extracurricular que se implementa en establecimientos educativos y que tiene por finalidad desarrollar competencias para la valoración de la ciencia y la tecnología en los estudiantes. El programa TCC está compuesto por 30 experiencias científicas diseñadas a partir de los siguientes principios: a) reconocer los conocimientos previos e intereses de los niños y las niñas; b) potenciar la experimentación a través de la manipulación de materiales; c) generar instancias de intercambio verbal entre compañeros; d) estimular la retroalimentación indagatoria sobre sus observaciones y que las actividades contribuyan al desarrollo de las competencias científicas (Quiroga-Lobos *et al.*, 2014).

Perú: Programa experimental para fortalecer las habilidades científicas

Esta investigación tuvo como objetivo determinar la influencia del programa experimental para fortalecer las habilidades científicas de los estudiantes de tres años de una institución educativa de Huancavelica, Perú. Para ello, se empleó el método científico como general y el método experimental como específico. La muestra estuvo conformada por 25 estudiantes. El programa logró fortalecer las habilidades científicas de los niños y las niñas de tres años, como la observación, clasificación, experimentación, medición y comunicación (Luna y Ancasi, 2020).

Material y metodología

Diseño: Intervención educativa en niños de Coronel Oviedo y sus familias, en 2021.

Se realizó un estudio cualitativo, fenomenológico, en el que se buscaron las expectativas que los docentes y las familias tenían sobre la implementación de un laboratorio de ciencia móvil, mediante la conformación de categorías comprensivas del fenómeno. Se describió el nivel de conocimiento científico de los niños antes y después de la intervención.

Población de estudio: Niños de Coronel Oviedo y sus familias.

Muestra: 50 niños de 6 a 12 años con sus familias.

Criterios de inclusión:

- Familias de Coronel Oviedo con niños de 6 a 12 años que accedan a participar en el estudio al firmar un consentimiento informado.
- Docentes del Instituto de Formación Docente de Coronel Oviedo que sean participantes del proyecto y accedan a su colaboración a través de la firma de un consentimiento informado.

Criterios de exclusión: Niños que no deseen colaborar o participar en la intervención. Niños con discapacidad social y cognitiva.

Variables: Se analizaron las expectativas de las familias. Se estudió el nivel de conocimientos sobre ciencias antes y después de la intervención.

Procedimientos: Se seleccionaron las familias. Posteriormente, se explicó y presentó el proyecto a los docentes y padres. Luego se les solicitó la firma

del consentimiento para ser parte del estudio y se definió el día, lugar y horario de éste con ellos. Los docentes asistieron a los hogares de las familias con las cajas de herramientas y el manual de procedimientos para llevar a cabo la experiencia. La intervención constó de 13 experimentos de ciencias. A cada uno se le agregó una pregunta de reflexión sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS).

- Experimento 1: Electricidad a través de una papa o limón
- Experimento 2: Ciclo de vida de una planta
- Experimento 3: Microbiología
- Experimento 4: Detección de metales y magnetismo
- Experimento 5: Energía solar
- Experimento 6: Energía eólica
- Experimento 7: Generación mecánica de luz
- Experimento 8: Hologramas
- Experimento 9: Circuito eléctrico
- Experimento 10: Estación meteorológica
- Experimento 11: Fenómenos naturales: tornados y volcanes
- Experimento 12: Levitación magnética antigravedad
- Experimento 13: Energía clara.

Experimento 1: Electricidad a través de una papa o limón

Intención educativa: Comprender cómo se genera energía para hacer trabajar un reloj digital mediante una papa o limón.

Materiales:

- Reloj digital
- Dos vasos
- Tiras de cobre y zinc
- Tenedor de cobre
- Cables de conexión
- Dos papas o dos limones

Reflexión CTS: ¿Qué rol tienen los científicos en la sociedad?

Experimento 2: Ciclo de vida de una planta

Intención educativa: Fomentar la comprensión de la biología de las plantas y el interés por la naturaleza.

Materiales:

- Cámara de cultivo
- Maceta de tierra y reservorio de agua
- Tierra o abono
- Granos

Reflexión CTS: ¿Cuál es el papel de la mujer en la ciencia? ¿Existen diferencias con los hombres?

Experimento 3: Microbiología

Intención educativa: Reconocer el desarrollo de la microbiología y su relación con la microscopía

Materiales:

- Microscopio digital
- Tableta o celular

- Imágenes
- Objetos distintos, como monedas, hilos de algodón, hojas...

Reflexión CTS: ¿Los microorganismos se vuelven más resistentes con el paso del tiempo? ¿Qué consecuencias tiene esto para la sociedad?

Experimento 4: Detección de metales y magnetismo

Intención educativa: Comprender el funcionamiento de los campos electromagnéticos para la detección de metales.

Materiales:

- Detector de metal
- Objetos de metal
- Arena
- Kit de magnetismo

Reflexión CTS: ¿Puede la ciencia mejorar la vida de los seres humanos?

Experimento 5: Energía solar

Intención educativa: Aprender a hacer experimentos alimentados con energía solar fotovoltaica

Materiales:

- Kit de energía solar
- Una lata vacía

Reflexión CTS: ¿Qué fuentes de energía se utilizan en el entorno? ¿Cuál es su origen y cuáles son sus problemas?

Experimento 6: Energía eólica

Intención educativa: Entender los principios de la energía eólica.

Materiales:

- Kit de energía eólica
- Botella de plástico

Reflexión CTS: ¿En qué puede beneficiar a mi comunidad la utilización de una tecnología ecoamigable?

Experimento 7: Linterna con generador mecánico

Intención educativa: Vislumbrar el funcionamiento de una linterna accionada mecánicamente.

Materiales:

- Kit de generación de energía mecánica

Reflexión CTS: ¿Existen comunidades en donde la electricidad no llega? ¿Por qué?

Experimento 8: Hologramas

Intención educativa: Analizar las características distintivas del holograma y su utilización en el futuro.

Materiales:

- Kit de holograma
- Baterías
- Destornillador pequeño de cruz

Reflexión CTS: ¿Te imaginas asistir a una clase en la que el profesor impartiera la materia a través de la telepresencia?

Experimento 9: Circuito eléctrico

Intención educativa: Comprender la influencia de las interacciones químicas en la creación de una corriente eléctrica.

Materiales:

- Kit para crear un circuito eléctrico que hará funcionar una calculadora
- 2 latas de refresco
- Sacapuntas
- Agua y sal
- Destornillador pequeño de estrella

Reflexión CTS: ¿Qué opinas sobre los residuos que inevitablemente les dejamos a las generaciones futuras?

Experimento 10: Estación meteorológica

Intención educativa: Analizar los cambios meteorológicos y aspectos del tiempo.

Materiales:

- Kit de estación meteorológica
- Un vaso
- Tierra abonada
- Granos
- Lápiz
- Botella de plástico
- Lámpara de escritorio (en caso de que no haya sol)
- Bebida alcohólica, bicarbonato de sodio, vinagre

Reflexión CTS: Reflexiona sobre las repercusiones negativas del efecto invernadero y de la destrucción de la capa de ozono, con miras a crear conciencia sobre el cuidado y la preservación de nuestro planeta.

Experimento 11: Fenómenos naturales: tornados y volcanes

Intención educativa: Identificar fenómenos naturales presentes en el mundo.

Materiales:

- Kit tornado
- Kit volcán
- Botella de plástico (no mayor a 1 litro)
- Baterías
- Bicarbonato de sodio, vinagre, colorante rojo y gotas de lavavajillas.

Reflexión CTS: ¿Cuál es nuestro papel en el calentamiento global?

Experimento 12: Levitación magnética antigravedad

Intención educativa: Aprender el concepto de levitación magnética antigravedad.

Materiales:

- Kit de levitación magnética antigravedad
- Cinta adhesiva

Reflexión CTS: ¿En el futuro los robots podrían sustituir a los humanos en muchos trabajos?

Experimento 13: Energía clara

Intención educativa: Experimenta el funcionamiento de un reloj a través de la energía verde.

Materiales:

- Kit de reloj que funciona con agua
- Destornillador pequeño de cruz
- Sal
- Cinta adhesiva

Reflexión CTS: ¿Cómo podemos contribuir a disminuir la contaminación atmosférica?

- Se midió el nivel de conocimiento científico de los niños antes y después de la intervención.
- Las experiencias de los docentes, niños y padres respecto a las actividades se midieron a través de entrevistas cualitativas, acompañadas de evidencias fotográficas y audiovisuales.
- Para la recolección de datos, se procedió al primer contacto telefónico o visita domiciliaria a las familias, a las cuales se les aplicó una entrevista para recabar información sobre sus expectativas, utilizando una guía de preguntas no estructurada para tener un guion orientador. No hubo límite de tiempo para permitir la libre expresión de los entrevistados.
- La técnica utilizada fue la entrevista simple. Se informó a los participantes del estudio las implicaciones del estudio: la grabación y archivo de las entrevistas con confidencialidad.

Plan de análisis cuantitativo y/o cualitativo

Luego del control de calidad de los datos y las variables, estos fueron exportados y analizados con el Programa Stata/SE 14.0, en el que se analizó cada variable. La información proporcionada por las familias y los docentes fue transcrita en una hoja de Microsoft Office Word 2016. Posterior a su lectura, se produjo el *bracketing* para detectar esencias o unidades de significado, con las cuales se realizó la subcategorización y luego categorización de los resultados. El análisis de datos se realizó con el paquete Atlas.ti 9.

Aspectos éticos

Se solicitó el consentimiento informado de los participantes. En todo momento, se siguieron los tres principios básicos de la ética: el respeto por los sujetos, el principio de beneficencia y el de justicia. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNCA. Además se mantuvieron los cuidados de higiene necesarios: lavado de manos, utilización de tapabocas y desinfección de tabletas y otros objetos.

Resultados

Expectativas

Quienes mayormente respondieron a las consultas fueron las madres de las familias:

Es muy interesante que se quiera traer en las casas las escuelas; enseñar estos temas es importante y nos ayudarán mucho en estos temas que no conocemos muchos (F12).

La idea es muy novedosa; apoyo totalmente y creo que ayudará a que los niños se desarrollen y puedan tener idea sobre las ciencias (F14).

La ventaja que podría tener este laboratorio es muy grande; podrá ayudarlo a mejorar sus calificaciones, incluso le puede ayudar a que se despierte más y quiera conocer que es lo que pasa en el mundo (F6).

Me parece que el trabajo va a tener más ventajas que desventajas, pero un problema podría ser que el laboratorio no pueda seguir mucho tiempo y esté limitado; entonces, puede que los chicos queden ilusionados y nosotros como padres no podamos darles esas enseñanzas (F21).

Las expectativas en general fueron positivas; sin embargo, el temor por la sostenibilidad del laboratorio fue protagonista. Los participantes destacan que un laboratorio de ciencia móvil sería una herramienta fundamental para el desarrollo integral de los niños y como recurso complementario para la labor de los docentes en el contexto de la educación virtual.

Conocimientos sobre ciencias

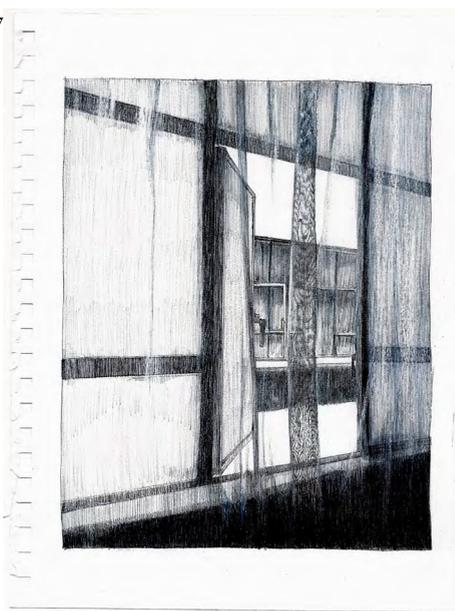
50 niños participaron en el programa; sin embargo, solo 21 completaron los cuestionarios antes y después en su totalidad, debido a problemas relacionados con la pandemia de la covid-19. La edad de los participantes estuvo comprendida entre 4 y 12 años. Antes de la intervención, la media de puntos fue de 16 ± 6.1 ; después de la intervención, la media fue de 21 ± 10.3 . El conocimiento mejoró en los participantes: hubo una diferencia de puntajes de 5 ± 5.3 .

Ilustraciones de la implementación del proyecto



Referencias

- Ataucusi Hueyta, K. N., Cubas Torpoco, Y. M., y Díaz Fiestas, G. S. E. (2018). *Aplicación de los materiales educativos en la formación de la actitud científica de los niños del 4° grado de educación primaria de la I.E. Manuel Gonzales Prada-Ate-Vitarte en el 2016*. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/3249>
- Giraldo, O., y Rocio, A. (2014). *Habilidades científicas de los niños y niñas participantes en el programa de pequeños científicos de Manizales. Pruebas de lápiz y papel*. <https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/handle/20.500.12746/1526>
- Hernández, J. T., Figueroa, M., Carulla, C., et al. (2017). Pequeños científicos, una aproximación sistémica al aprendizaje de las ciencias en la escuela. *Revista de Estudios Sociales*. <https://doi.org/10.7440/res19.2004.03>
- Luna, E. G. T., y Ancasi, D. R. (2020). Programa experimental para fortalecer las habilidades científicas en estudiantes de tres años de una Institución Educativa de Huancavelica. *Innova Shinambo*, 2(1), 18-24. <http://revista.unia.edu.pe/index.php/EDUCACION/article/view/32>
- Quiroga Lobos, M. E., Arredondo González, E., Cafena, D., y Merino Rubilar, C. (2014). Desarrollo de competencias científicas en las primeras edades: El Explora Conicyt de Chile. *Educación y Educadores*, 17(2), 237-253. <https://doi.org/10.5294/edu.2014.17.2.2>
- Reyes Mora, R. (2018). *El trabajo colaborativo propiciado desde el programa pequeños científicos para fortalecer el aprendizaje significativo con estudiantes de 5° del IED la floresta sur*. Universidad Libre. <http://repository.unilivre.edu.co/handle/10901/11627>





Unidad Temporal para Atención de Pacientes con covid-19

GERMÁN FAJARDO DOLCI, HEBERTO ARBOLEYA, RAFAEL VALDEZ
Y ROBERTO TAPIA

Facultad de Medicina de la UNAM.

Resumen

Establecida en tiempo récord, la Unidad Temporal covid-19 Citibanamex contribuyó notablemente con el Sistema de Salud de la Ciudad de México al quitarle presión para la atención de pacientes con covid-19. De un modelo inicial de atención a pacientes convalecientes, esta unidad transitó a un modelo de hospitalización anticipada y atención a pacientes graves. El éxito de su implementación fue resultado del trabajo conjunto de iniciativa privada, gobierno e instituciones públicas. Su concepción, implementación y resultados son expuestos y valorados en este trabajo.

Palabras clave: atención, solidaridad, Facultad de Medicina, Ciudad de México.

DOI: <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2022.92.633>

Unidade Temporária para a Atenção dos Doentes da Covid-19

Resumo

Estabelecida em tempo recorde, a Unidade Temporária Covid-19 Citibanamex contribuiu notavelmente com o Sistema de Saúde da Cidade do México quando tirou dele a pressão da atenção dos doentes com Covid-19. A partir de um modelo inicial de atenção para os doentes convalescentes, a unidade evoluiu para um modelo de hospitalização antecipada e atenção para os doentes graves. O sucesso da sua implementação foi o resultado do trabalho conjunto entre a iniciativa privada, o governo e as instituições públicas. A sua concepção, implementação e resultados são expostos e valorados no seguinte trabalho.

Palavras chaves: Atenção; Solidariedade; Faculdade de Medicina; Cidade do México.

University Unity for the Assistance of covid-19 Patients

Abstract

The Citibanamex covid-19 Temporary Unit contributed to the Mexico City's Healthcare System's coverage of patients with covid-19. From a convalescent patient attention-based model this unit evolved to an early hospitalization model for acute patients. The success of its implementation followed from the joined efforts from the private sector, the government and some public institutions. Its projection, development and results are exposed and pondered in this text.

Keywords: assistance, solidarity, Faculty of Medicine, Mexico City.



Introducción

La pandemia de covid-19 ha afectado a todos los países de la región de las Américas. De los 262,866,050 casos acumulados de personas infectadas a nivel mundial desde el inicio de 2020 hasta el 2 de diciembre de 2021, esta zona es la más afectada con 97,164,504, que corresponde a 37% del total mundial, seguida de Europa con 33%. Dentro de este territorio, México es uno de los países más afectados, ya que sus casos acumulados sumaban hasta inicios de diciembre de 2021 un total de 3,887,873 y un número de fallecidos que sumaba en esa fecha 294,246, con una tasa de letalidad de casi ocho fallecidos (7.6%) por cada cien enfermos, una de las más altas de Latinoamérica.

El primer caso de covid-19 en México ocurrió el 27 de febrero de 2020. A partir de esa fecha, el número de casos aumentó aceleradamente, por lo que para el mes de abril la capacidad de los hospitales de la Ciudad de México y de otras ciudades del país empezaba a ser rebasada, con la consecuente angustia del personal de salud, de los familiares de enfermos y de la sociedad en su conjunto (Suárez *et al.*, 2020).

Frente a este problema, desde principios del mes de marzo de 2020 la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), como parte de su responsabilidad social, organizó diversas actividades para proteger tanto a la comunidad universitaria como a la sociedad. Entre ellas se pueden mencionar la instalación y funcionamiento de un Centro de Diagnóstico de covid-19 para Viajeros en el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, un Centro de Atención para Problemas de Salud Mental relacionados con la pandemia para la comunidad universitaria y el público en general, un Centro de Pruebas de Laboratorio para el diagnóstico temprano de la enfermedad y un chat y *call center* para proporcionar información al público sobre la enfermedad, en coordinación con los centros de atención ambulatoria y hospitalaria de la Ciudad de México.



Pero la actividad más relevante por su dimensión sanitaria y trascendencia social fue, sin duda alguna, el proyecto para desarrollar la Unidad Temporal para Atención de Pacientes con covid-19, planificado e instalado en un tiempo récord de solo tres semanas en un centro de convenciones del sector privado en la Ciudad de México, la ciudad más poblada del país.



La Unidad Temporal para Atención de Pacientes con covid-19 contribuyó de manera notable con el Sistema de Salud al quitarle presión para la atención de pacientes, especialmente en los momentos más críticos o picos de olas pandémicas. Además, puso a prueba la solidaridad de la Facultad de Medicina de la UNAM con su entorno social.



Se debe destacar que si bien la Facultad de Medicina planificó esta unidad temporal con el objetivo primordial de sumarse a la respuesta social para enfrentar la pandemia de covid-19 durante la primera ola y por un periodo de tres meses (de mayo a julio de 2020), las necesidades de atención impuestas por la evolución de la misma hicieron que se prolongara su funcionamiento durante 14 meses, hasta el mes de junio de 2021.

Después de 14 meses de haber funcionado en forma permanente e ininterrumpida durante 413 días, desde el 29 de abril de 2020 hasta el 15 de

junio de 2021, esta unidad temporal de atención asesorada, dirigida y operada con apoyo de la Facultad de Medicina de la UNAM, atendió a más de 9 mil enfermos de covid-19 y liberó al Sistema de Salud de la Ciudad de México de más de 112 mil 555 días/cama. Lo más importante es que el trabajo interdisciplinario del personal docente de la UNAM y de sus estudiantes, en particular de los egresados de Medicina, logró que 93.4% de los pacientes que fueron hospitalizados en esta Unidad Temporal recuperara su salud.

Como parte de la planificación, desde el inicio se incorporaron actividades docentes y de investigación como acompañantes permanentes de la prestación de servicios de salud. Esto hizo del centro un espacio docente asistencial y de investigación, que, por una parte permitió desarrollar competencias en estudiantes y egresados para enfrentar emergencias sanitarias similares y, por otra, realizar investigaciones sobre el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de pacientes con covid-19 que aportaron evidencia científica para un tratamiento más exitoso de la enfermedad en todo el país. Así, algunos de los resultados fueron publicados en revistas de investigación científica.

En suma, esta Unidad Universitaria de Atención Temporal ha recibido amplio reconocimiento de la sociedad mexicana y de las autoridades de salud de Ciudad de México, debido a los servicios prestados durante las primeras dos olas de la pandemia que fueron las más críticas por el número de enfermos.

Organización del modelo de atención

La Unidad Temporal covid-19 (UTC-19) Citibanamex se gestó a principios del mes de abril de 2020 en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), bajo el liderazgo de su director, el doctor Germán Fajardo Dolci, como una medida emergente para apoyar la respuesta social ante la pandemia por covid-19. A principios del mes de abril 50 de los hospitales de México reportaban más de 70% de ocupación de sus camas generales y en 35 de ellos, 70% de las camas con ventilador en terapia intensiva ya estaban ocupadas con pacientes sumamente graves.

Entre estos se encontraban hospitales muy grandes y emblemáticos de la capital del país, como el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ), el Hospital Juárez, así como el Hospital General de México. Se temía una catástrofe sanitaria ya que la saturación de hospitales crecía de manera acelerada, las defunciones se incrementaban y las filas de pacientes que requerían atención hospitalaria cada día eran más largas. Incluso, se vivían escenas de angustia y dolor no vistas antes, pues también los hospitales del sector privado se empezaban a saturar.

El decano de la Facultad de Medicina, en una reunión con docentes de la Facultad, valoró esta situación y consideró necesario colaborar con el Sistema de Salud de la Ciudad de México para encontrar alternativas de atención que ampliaran la cobertura de servicios y redujeran el riesgo de colapso hospitalario. De ahí que estableciera comunicación con personal de la Fundación Slim y la Fundación CIE (Corporación Interamericana de Entretenimiento), dos organismos no gubernamentales de reconocido prestigio nacional e internacional,

y que se valoraran conjuntamente diversas opciones para instalar la unidad temporal de atención a pacientes con covid-19. Por consenso se acordó que el sitio ideal era el Centro Citibanamex, quizás el centro de convenciones y exposiciones más grande de América Latina, con 185 mil metros cuadrados y localizado en el noreste de la Ciudad de México.

Este centro que en tiempos regulares es sede de convenciones, espectáculos y exposiciones, fue seleccionado para instalar, equipar y operar la Unidad Temporal covid-19 (UTC-19). La idea se compartió con el rector de la UNAM, quien la acogió con entusiasmo y se gestionaron alianzas estratégicas con los directivos del Centro Citibanamex y del Gobierno de la Ciudad de México, quienes se sumaron con entusiasmo y compromiso, aportando los recursos necesarios para su implementación. También, se organizó un grupo de trabajo o de tarea (*task force*), cuya misión fue planear y ejecutar la operación del centro en un tiempo extraordinariamente corto de solo 21 días, ya que el tiempo implicaba años de vida potencialmente perdidos o ganados. Asimismo, se creó un Consejo Directivo para la toma de decisiones, del cual formó parte el director de la Facultad, el doctor Fajardo, y se nombró un director operativo para coordinar al grupo de liderazgo clínico de atención. La organización de esta unidad fue un reto mayúsculo y se desarrolló en fases diversas.

Primera fase. Adaptación estructural. Para que este centro funcionara como verdadera unidad de atención de pacientes, se instalaron inicialmente 626 camas con la posibilidad de ampliarlas a 840, de las cuales 64 se destinaron a terapia intensiva para atender a los pacientes más graves. Por su tamaño, quizá esta fue una de las áreas de terapia intensiva más grande del mundo para atender pacientes durante una pandemia.

La reconversión de un centro de convenciones en Unidad Temporal de Atención a pacientes con covid-19 representaba un reto y requirió la cuidadosa adaptación de los espacios físicos, la creación de salas de atención, así como áreas administrativas y logísticas (almacenes, farmacia, etc.). Adicionalmente, se realizaron adecuaciones al sistema de ventilación acondicionada y los sistemas de inyección y extracción de aire con el objetivo de limitar la dispersión del virus SARS-CoV-2, causante del covid-19.



Segunda fase. Organización del modelo de atención. En esta fase el grupo de tarea y el Consejo Directivo se concentraron en definir el modelo de atención con base en diversos componentes. En primer lugar, se definió el alcance del modelo para atender a la población. Cuando inició su operación, la UTC-19 únicamente brindaba atención a pacientes convalecientes de la enfermedad, ya que el propósito era desocupar camas en hospitales públicos y privados y contribuir a disminuir la carga hospitalaria en la Ciudad de México. Sin embargo, debido a las características clínicas de los pacientes infectados, hubo que migrar hacia una estrategia de captación temprana de pacientes con manifestaciones de infección del virus SARS-CoV-2 para su hospitalización inmediata. De este modo, se logró que las personas infectadas fueran aisladas adecuadamente y recibieran atención oportuna, previniendo con ello las complicaciones de la enfermedad covid-19. En síntesis, de un modelo inicial de atención a pacientes convalecientes, se transitó a un modelo de hospitalización anticipada y atención a pacientes graves. Cada vez que un paciente era dado de alta, este sonaba una campana y había un regocijo generalizado.

Para el manejo general de los pacientes se estableció un flujo que incorporaba una serie de pasos precisos, desde la recepción de solicitudes de ingreso y el traslado del paciente, hasta su egreso y monitoreo en su domicilio, como se muestra en el siguiente flujograma:



Tercera fase. Selección del personal. Sin duda esta fase de la organización representaba un desafío, pues se trataba de encontrar un mecanismo que permitiera combinar al personal universitario más capacitado y experimentado con los jóvenes estudiantes y egresados de diversas profesiones del área de la salud. Por otra parte, también se requería contratar médicos generales, especialistas y enfermeros. Junto con ello hubo que desarrollar protocolos de atención basados en la evidencia científica disponible para desarrollar las actividades cotidianas, así como los recursos materiales necesarios para brindar atención. Esto permitió ofrecer en todo momento atención enfocada en la seguridad tanto del paciente como del personal de salud.

La estandarización de procesos incluyó la definición de criterios para el ingreso, los procesos de atención general y los tratamientos con suficiente flexibilidad, sin demeritar los controles de calidad y seguridad para el paciente, los cuales pudieron ser implementados exitosamente por médicos generales, estudiantes de último grado y recién egresados debidamente capacitados, garantizando una adecuada atención médica. En su momento, el doctor Fajardo señaló que “La Facultad está a cargo de la logística de este centro, por lo que el personal de ‘bata gris’ ayuda a su funcionamiento a través de la gerencia y la administración. Debo resaltar que muchos de los médicos y enfermeros contratados son universitarios comprometidos para salvaguardar la vida de los ciudadanos.”

Trabajo en equipo e interdisciplinariedad

La apuesta por un modelo de atención para atender pacientes medianamente graves basado en equipos de médicos generales y no especialistas, que es el modelo hospitalario dominante, fue el sello que logró distinguir a esta UTC-19 de cualquier otro modelo de atención. Esto permitió incorporar a los médicos recién egresados, en su mayoría de la UNAM y de otras instituciones públicas del país, e incluso estudiantes de medicina de último grado y médicos generales que se contrataron y a los cuales se dio capacitación rápida y de emergencia, así como una justa retribución económica por su desempeño. Todos ellos se integraron en equipos interdisciplinarios de trabajo. En este sentido, la UTC-19 se convirtió en un centro de atención que desafía los modelos de trabajo tradicionales basados en médicos especialistas. Por su parte, el personal de enfermería, uno de los ejes fundamentales para la atención hospitalaria, logró homogeneizar sus intervenciones y puso en funcionamiento diferentes clínicas de atención especializadas, tales como la clínica de heridas y clínica de catéteres, que permitieron distribuir las labores críticas entre todo el equipo de profesionales que evaluaron y realizaron el seguimiento diario de todos los pacientes atendidos en la UTC-19.

La atención del creciente número de personas con la enfermedad covid-19 requería respuestas innovadoras. De ahí que la incorporación de nutricionistas fue indispensable para poner en práctica un modelo de nutrición clínica basado en el riesgo clínico de los pacientes a la desnutrición secundaria por la hospitalización y los procesos infecciosos e inflamatorios asociados al covid-19. Este grupo de profesionales fue un pilar para identificar y orientar a los pacientes en el correcto manejo de sus comorbilidades,

dirigiendo además intervenciones a la concientización de los correctos hábitos de nutrición.

Otra incorporación determinante fue la de los profesionales de fisioterapia, quienes en coordinación con los estudiantes de la Facultad de Medicina de la UNAM crearon un modelo de atención basado en la prioridad del paciente, su estabilidad hemodinámica y la intervención temprana para la prevención de secuelas incapacitantes. Este modelo dio resultados favorables en la recuperación de los pacientes, en especial aquellos que tuvieron que recibir ventilación mecánica invasiva, disminuyendo las complicaciones asociadas a la debilidad muscular y acelerando el proceso de retiro de oxígeno suplementario.

Por último, no podía faltar la participación de los psicólogos, quienes atendieron con terapias de apoyo emocional tanto a los pacientes convalecientes de la enfermedad como a sus familiares, ya que está ampliamente documentado que la enfermedad de covid-19 por sí misma, así como el contexto en el que se presenta, afecta la salud mental de la población en general, pero en particular a los pacientes y a sus familiares.

Es importante mencionar que la participación horizontal de todo el equipo de salud permitió adaptar y enriquecer este modelo de atención innovador por su carácter interdisciplinario. Gracias a esto fue posible enfrentar a las necesidades cambiantes de atención médica que ha generado la epidemia. Asimismo, el papel dual que juegan los líderes y gestores operativos, en forma indistinta, permitió que la UTC-19 haya sido uno de los modelos más exitosos en todo el mundo. De manera paralela, resultó fundamental la labor titánica e imprescindible de personal de salud con otras responsabilidades (laboratoristas, camilleros, personal de limpieza, entre otros), quienes adoptaron todos los procesos propuestos para la implementación de un modelo de atención innovador.



Organigrama innovador y humanitario

El organigrama también fue muy diferente al utilizado tradicionalmente en un hospital. Si bien se proporcionaba una atención de tipo hospitalario, no se trataba en sentido estricto de un hospital, sino de una macrounidad en la que se combinaba la terapia intermedia, la terapia intensiva y la etapa de convalecencia, por lo que no había jefaturas, sino grupos de liderazgo conformados por la dirección médica y dos subdirectores. El resto estaba conformado por líderes clínicos, cada uno enfocado en áreas específicas del tratamiento integral como las ya mencionadas, que requerían de especialistas, médicos generales, pasantes y estudiantes de último grado de varias profesiones, de tal manera que la estructura era muy horizontal gracias a que todo estaba estandarizado y no existían posibilidades de improvisación.

También había un área de control intensivo de síntomas en la que aquellos enfermos donde se tenía claro que la intubación no daba mayores beneficios fueron apoyados con medidas de mantenimiento físico. Esta área no recibió el nombre de cuidados paliativos porque no se trataba solo de control de síntomas. Por su parte, los trabajadores sociales implementaron un programa para que los pacientes pudieran recibir a sus familiares y estar acompañados en los últimos momentos de su vida.

Finalmente, se creó una ludoteca para que las personas pudieran esperar a sus familiares antes de su egreso. Allí, enfermería les daba su plan de alta a la par que se desocupaba la cama para hacer uso de ella rápidamente. Hubo también equipos de endoscopia, otorrinolaringología y rehabilitación de la deglución, pero también de psicología, trabajo social y salud mental. En este sentido, la UTC-19 se convirtió en un centro de alta especialidad para el manejo humanitario de los pacientes con covid-19.

Uso inteligente de la tecnología

La utilización de herramientas digitales permitió tener acceso a información oportuna y facilitó la toma de decisiones y, con ello, la mejora continua de los procesos en cada una de las fases de atención. Esto desde la identificación de los pacientes con los criterios para ingreso en los diferentes puntos de *triage*, hasta el egreso de la UTC-19 y su seguimiento e identificación de secuelas. La Unidad fue equipada con tecnología e insumos que garantizaran la atención oportuna y de calidad, con estándares de seguridad y protección de pacientes y personal de salud.

Dentro de la tecnología utilizada destaca la siguiente:

- Tomógrafo de 16 cortes, que ayudó en la precisión del diagnóstico
- Equipamiento de monitores y ventiladores para post terapia intensiva
- 35 mil galones de oxígeno disponible
- 120 camas de descanso médico y regaderas

Una de las innovaciones tecnológicas fue el uso de robots para tres funciones básicas:

- Vigilar a todos los pacientes de terapia intensiva, revisar remotamente sus parámetros y signos vitales y emitir señales de alerta
- Consultar conjuntamente al paciente entre especialistas de fuera y dentro de la terapia mediante videoconferencias, así como revisarlo sin que ellos estuvieran físicamente frente a él.
- Revisar imágenes radiográficas por la pantalla, facilitando recomendaciones al tiempo que uno o varios especialistas revisaban las imágenes.



Cabe mencionar que se hizo un esfuerzo mayúsculo de capturar la atención de pacientes en una base de datos, que en la actualidad cuenta detalladamente con los datos de diagnóstico, tratamiento, complicaciones, rehabilitación, evolución, recuperación e incluso de la defunción. Esta base de datos permite que los investigadores puedan utilizarla para analizar variables de interés sobre la enfermedad y generar conocimiento científico para enfrentarla en olas sucesivas de la misma pandemia.

El lado amable de la solidaridad financiera

Es innegable que si bien el esfuerzo intelectual para planear y organizar la UTC-19, así como el trabajo del personal de salud para la atención de los enfermos, fue muy importante, no menos relevante resultó el financiamiento para garantizar su operación. Fue realmente sorprendente que, ante el llamado de la UNAM a colaborar, no solo el Gobierno de la Ciudad de México respaldó legalmente el funcionamiento de esta unidad, sino que también diversos organismos del sector privado, encabezados por la Fundación Carlos Slim, hayan proporcionado apoyo financiero a lo largo de los 14 meses. Basta con citar algunos ejemplos tomados de algunos titulares a lo largo de la pandemia:

- En alianza con otras 15 fundaciones y empresas nos unimos, con un donativo de 30 millones de pesos, para la habilitación del Centro Citi-banamex como Unidad Temporal covid-19.
- Para la instalación y operación de la Unidad Temporal covid-19, 17 empresas y fundaciones contribuyeron con 641.3 millones de pesos, más

intereses devengados, de los cuales el 50% fueron aportados por las Fundaciones Carlos Slim, TELMEX, Telcel e Inbursa. Estos recursos han sido suficientes para extender la operación de la Unidad durante seis meses.

- Walmart de México y Centroamérica anuncia un segundo donativo de 30 millones de pesos a la Unidad Temporal covid-19, ubicada en el Centro Citibanamex para redoblar esfuerzos en la atención médica que requiere el país en estos momentos.
- Con el fin de seguir apoyando la vuelta a la nueva normalidad económica y social, Fundación Carlos Slim hará un donativo adicional de MN\$90 millones para extender hasta el mes de diciembre la operación de esta unidad temporal hospitalaria covid-19.
- Desde el inicio de los planes de apoyo para combatir la pandemia, Fundación Carlos Slim donó \$1,111,314,845 al Centro Temporal covid-19 Citibanamex.

Resultados

A lo largo de los 14 meses que duró la operación de la UTC-19, son muchos los resultados obtenidos. Debido al propósito que alentó su creación, este apartado se enfoca principalmente en aquellos que tienen que ver con la atención de pacientes, entre los que destacan los siguientes:

- 9,088 pacientes internados y atendidos.
- 13,542 personas diagnosticadas en 8 centros de valoración periféricos (triages).
- 112,555 días/cama liberados de la red hospitalaria de la Ciudad de México.
- El 93.4% de los pacientes internados se recuperaron.
- La tasa de letalidad fue de 3.7%, una de las más bajas registradas en el país.
- 3,481 profesionales laboraron a lo largo del tiempo en la Unidad Temporal covid-19.
- 9,698 capacitaciones a los profesionales de la salud.
- 428,384 pruebas de laboratorio y rayos X realizados en la Unidad.
- 52,988 llamadas de seguimiento a pacientes.
- 1,224,816 raciones de alimentos y bebidas servidas a personal y pacientes.
- 1,793 pacientes con puntas nasales de alto flujo.
- 803 pacientes ingresados a terapia intensiva, lo que muestra la ampliación de servicios ya que al inicio solo se atendían enfermos leves e intermedios.
- Aplicación a 1,329 pacientes en etapas tempranas del programa de Remdesivir, de ellos 68% incrementaron su probabilidad de mejoría.

Además de estos resultados, se debe destacar otros que impactan en el campo de la formación de personal sanitario, ya que la experiencia que tuvieron los estudiantes del área de la salud de la UNAM en una situación de emergencia epidemiológica, debidamente supervisada por personal docen-

te universitario con amplia experiencia, les da un valor agregado para enfrentar otras emergencias epidemiológicas.

En materia de investigación, ya se mencionó que la experiencia profesional en esta unidad abrió las posibilidades de hacer investigación clínica, de nutrición, de fisioterapia y de cuidados de enfermería en pacientes con covid-19. Se han preparado diversos manuscritos relacionados con estas investigaciones, algunas de las cuales ya se han publicado y otras están en proceso de publicación. Además, se desarrolló una base de datos muy amplia (*big data*), depositada, en el Centro de Investigación en Población y Salud (CISP) de la Facultad de Medicina de la UNAM, la cual está disponible para realizar análisis de datos y nuevas investigaciones.

El cierre de la unidad

En Latinoamérica se dice que *no hay mal que dure cien años ni cuerpo que lo resista*. La pandemia de covid-19 ha golpeado mucho a los países. Ha golpeado a México, pero las medidas tomadas por la sociedad en su conjunto han hecho que aprendamos a convivir con ella y a controlar en cierto modo sus efectos. Por ahora oscilamos entre picos y valles de subsecuentes olas pandémicas. ¿Hasta cuándo? Nadie lo sabe. Lo que es seguro es que no se irá y es mejor aprender a vivir en constante prevención:

El covid-19 no se irá como no se ha ido la influenza, ni el sida ni otras epidemias de las de antaño, esas que mataban a miles alrededor. Tenemos que encontrar cómo vivir de nuevo, cómo abrirnos a la vida otra vez, aunque sea incierta, porque incierta siempre ha sido. Nada es perfecto y tampoco la vacuna. Pero es una respuesta, una defensa (Santos-Febres, 2021).

En un abrir y cerrar de ojos, en solo 21 días, un centro de convenciones se transformó en una unidad temporal para atender a pacientes con covid-19, un hito posible gracias a la unión de iniciativa privada, gobierno e instituciones públicas. Este trinomio virtuoso fue asesorado por la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y conformado por la Fundación Carlos Slim que en colaboración con otras organizaciones creó la iniciativa “Sumamos por México” a la que se unió el Gobierno de la Ciudad de México.

Hoy, con el semáforo verde que indica un menor número de enfermos, hospitalizados y muertes, las cosas se ven muy distintas a cuando se hizo el anuncio de este centro para pacientes covid-19. Eran las primeras semanas de la pandemia, la ciudad empezaba a registrar un gran aumento en los contagios y hora tras hora crecía la sombra de que fuera rebasada la capacidad de los hospitales públicos. La campana que anunciaba al mundo que alguien se aliviaba sonó por última vez el pasado jueves 10

de junio en la unidad temporal Citibanamex, para pacientes con covid-19. La unidad había llegado a su final.

Siempre podemos recordar que las crisis atraen oportunidades y que en los momentos de crisis más difíciles siempre pueden surgir las mejores ideas. Y así fue. Y aunque en un principio hubiese escepticismo por montar una unidad en un centro de convenciones, a la luz de los días la decisión dejó una ganancia. Se atendieron casi 10 mil enfermos y se liberaron cerca de 112 mil días/cama en la red hospitalaria de la Ciudad de México, situación que despresurizó el sistema de Salud apabullado por una circunstancia sin precedentes debido a la pandemia de covid-19.

En la historia de la Ciudad de México quedará registrado que, en plena pandemia, un centro de convenciones se convirtió en un hospital. Quedará en la memoria de los más de 9 mil pacientes que fueron atendidos ahí que, como película de ciencia ficción, se contagiaron de un virus nuevo y se curaron. Quedará en la historia del país que cientos salvaron la vida gracias al esfuerzo conjunto de gobierno, academia e iniciativa privada. Quedará para la historia que, con voluntad, todo se puede.

Un gran legado

Al cierre de la unidad temporal también se cumplió con otro propósito: dar tiempo a la Ciudad de México para poder incrementar su capacidad hospitalaria y prepararse para una tercera ola. Pero no solo con relación al tiempo. También se deja un legado a distintos hospitales de la ciudad, pues el equipo fue donado a 18 unidades de atención, además de que parte del recurso humano contratado de forma temporal se pudo incorporar en forma definitiva al sistema de salud. Se trata de personal joven y la mejor manera de reconocer su trabajo es darle certidumbre laboral, un plan de carrera y desarrollo profesional. Esto fue posible casi con mil trabajadores de salud, quienes ahora tienen un empleo permanente y estabilidad laboral.

Concluida la operación de esta unidad, se donarán a 18 hospitales del gobierno de la Ciudad de México 9 mil 670 equipos médicos y mobiliario, entre los que se encuentran ventiladores con monitores de signos vitales, electrocardiógrafos, ultrasonido pulmonar y camas hospitalarias, entre otros, con un valor de alrededor de 800 millones de pesos.

Para la Universidad Nacional Autónoma de México, quizá el legado más importante es haber puesto a prueba su capacidad intelectual, su responsabilidad social, su compromiso con la población y su solidaridad.

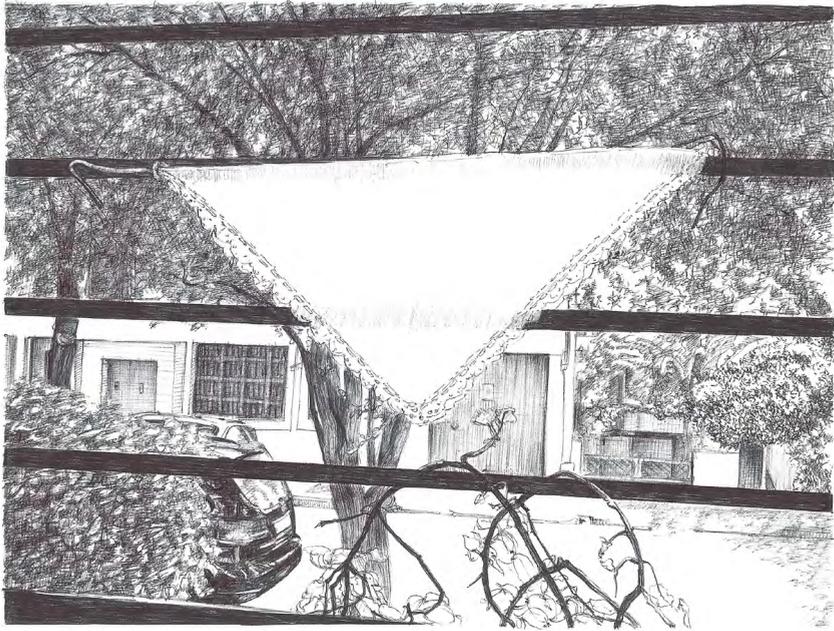


Referencias

- Santos-Febres, M. "No hay mal que dure cien años, ni cuerpo que lo resista". *Revista de la Universidad de México*. 24 de abril, 2021.
- Suárez, V.; Suarez-Quezada, M.; Oroz Ruiz, S. y Ronquillo, E. "Epidemiología del covid-19 en México: del 27 de febrero al 30 de abril de 2020". *Rev Clin Esp*. Nov; 220(8): 463-471. Mayo 27, 2020.
- Hospitales privados en México empiezan a saturarse por covid-19. *Revista el Hospital*. Mayo 2020.
- s.n. "Hospitales privados en México empiezan a saturarse por covid-19". *El Hospital*. Mayo 2020.
- s.n. Entrevista al doctor Germán Fajardo Dolci, director de la Facultad de medicina de la UNAM: <https://tv.unam.mx/portfolio-item/la-facultad-de-medicina-y-el-centro-citibanamex-invitado-dr-german-fajardo-la-unam-responde-207/>

Videografía

- Inauguración de la Unidad covid-19, por la Jefa de Gobierno de la Ciudad de México: <https://www.youtube.com/watch?v=gKIW5HrwIqM>
- Recorrido de las autoridades por la Unidad: <https://www.pscp.tv/w/1YpKkQVlqPYJj>



Modelo conceptual del proceso de adaptación de la educación médica en tiempos de covid-19: experiencia de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos

LUIS PODESTÁ^a, EVA MIRANDA^b, ANITA LUJÁN^c Y MANUEL NÚÑEZ^d

a. Decano de la Facultad de Medicina UNMSM, Presidente de la Asociación Peruana de Facultades de Medicina (ASPEFAM) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0122-8835>

b. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3150-8072>

c. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5796-9475>

d. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2746-7562>

Resumen

Las escuelas de medicina de todo el mundo, en mayor o menor medida, han procurado en las últimas décadas incorporar reformas en la educación médica. La pandemia ha acelerado este proceso, pero dificultado otros. El aprendizaje virtual de ser complementario a la formación presencial pasó a ser principal, e incluso exclusivo en el proceso de enseñanza–aprendizaje. Se presenta el modelo conceptual que la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos elaboró para planificar, organizar, implementar y evaluar el proceso de adaptación de las actividades académicas. Se describen 2 ejes fundamentales: garantizar la calidad e implementar acciones de capacitación. Se describen 5 estrategias empleadas, según los niveles de medición del modelo de evaluación de la formación de Kirkpatrick, y conforme a los estilos de aprendizaje del Modelo de Kolb. Se implementaron 965 aulas virtuales en el año académico 2020, y se desarrolló un total de 2075 capacitaciones. La percepción de los estudiantes sobre el desempeño de los docentes fue muy alta, 8.77 para el caso de Medicina. Se relata el proceso de adaptación a la virtualidad, con un intensivo proceso de capacitación, y percepción muy elevada por parte de los alumnos sobre la calidad de los procesos académicos desarrollados. Las lecciones de esta experiencia ha de impregnar decisivamente la etapa postcovid, mostrando los aportes de la tecnología, pero sobre todo de las formas renovadas de entender la relación docente-estudiante, los escenarios de formación en la educación médica y el propio desarrollo curricular.

Palabras clave: educación médica, educación a distancia; cursos de capacitación; facultades de medicina; educación basada en competencias.

DOI: <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2022.92.634>

Modelo conceptual do processo de adaptação do Ensino Médico nos tempos da Covid-19: experiência na Universidade Nacional Maior de San Marcos

Resumo

As academias de Medicina em todo o mundo, em maior ou menor grau, têm procurado nas últimas décadas integrar reformas no Ensino Médico. A pandemia acelerou o processo de integração, mas complicou os outros. A aprendizagem virtual, que no início era complementar à formação presencial, começou a realizar-se como a forma principal, e inclusive como a forma exclusiva, no processo do ensino-aprendizagem. Apresenta-se o modelo conceitual que a Faculdade de Medicina da Universidade Nacional Maior de San Marcos fez para o planejamento, organização, implementação e avaliação do processo de adaptação das atividades acadêmicas. Descrevem-se dois eixos fundamentais: garantir a qualidade e implementar ações de capacitação. Descrevem-se cinco estratégias usadas, de acordo aos níveis de medição no modelo de Kirkpatrick, sobre como avaliar a formação; assim como também se seguiram os estilos da aprendizagem no Modelo de Kolb. Implementaram-se 965 aulas virtuais no ano acadêmico 2020 e se atingiram uma totalidade de 2075 capacitações. A percepção dos estudantes sobre o trabalho dos professores foi muito alta, com 8,77 para o caso de Medicina. Refere-se o processo de adaptação à virtualidade como um processo intensivo de capacitação e uma percepção muito elevada pela parte dos alunos sobre a qualidade dos processos acadêmicos desenvolvidos. As lições nessa experiência precisam de se impregnar decisivamente na etapa pós-covid, servindo como amostra dos aportes que a tecnologia tem logrado, mas, principalmente, como uma amostra das formas renovadas de compreensão da relação professor – estudante, assim como dos cenários formativos no Ensino Médico, e o próprio desenvolvimento curricular.

Palavras-chave: Ensino Médico; Ensino a Distância; Cursos de Capacitação; Faculdades de Medicina; Ensino Baseado nas Competências.

Conceptual Model of the Medical Education's Process of Adaptation in covid-19 Times: Experience of the Mayor National University of San Marcos

Abstract

Medical schools around the world, to a greater or lesser extent, have sought to incorporate reforms in medical education in the recent decade. The COVID-19 pandemic has accelerated this process, but hindered others. From being complementary to the face-to-face training, e-learning has become the main, and even the exclusive, part of the teaching-learning process. The conceptual model that the Faculty of Medicine of the Universidad Nacional Mayor de San Marcos developed to plan, organize, implement and evaluate the process of adapting academic activities is presented. Two fundamental axes are described: guaranteeing quality and implementing training actions. Five strategies are described, according to the levels of measurement of Kirkpatrick's training

evaluation model, and in accordance with the learning styles of Kolb's model. A total of 965 virtual classrooms were implemented in the 2020 academic year, and a total of 2075 trainings were developed. The students' perception of the teachers' performance was very high, 8.77 in the case of Medicine. The process of adaptation to virtuality is reported, with an intensive training process, and a very high perception by the students on the quality of the academic processes developed. The lessons of this experience should decisively permeate the post-covid-19 stage, showing the contributions of technology, but above all of the renewed ways of understanding the teacher-student relationship, the training scenarios in medical education and the curricular development itself.

Keywords: medical education, distance education, training courses, Medicine faculties, education for competences.

Introducción

La Universidad Nacional Mayor de San Marcos es, con sus 470 años de historia, la universidad emblemática de la educación superior en el Perú. Cuenta con 20 facultades, una de las cuales es la Facultad de Medicina San Fernando, que incorpora las escuelas profesionales de medicina, enfermería, obstetricia, tecnología médica y nutrición. Sus programas han sido licenciados y acreditados por las instancias nacionales y, en repetidas ocasiones, sus egresados han ocupados los primeros lugares en los exámenes nacionales. La Escuela de Medicina Humana cuenta con 930 estudiantes; en 2022, egresarán 115 estudiantes de sus aulas, luego de desarrollar un programa formativo de siete años, el último de los cuales corresponde al internado médico.

El 6 de marzo de 2020 se reportó en Lima el primer caso de covid-19; 13 días después habría 234 casos identificados en Perú (Cáceres-Bernaola *et al.*, 2020). El estado de emergencia sanitaria nacional se declaró el 11 de marzo de ese año, estableciendo medidas de prevención y control de la enfermedad. El Ministerio de Educación ordenó el 12 de marzo la suspensión de las actividades presenciales en las universidades. El 15 de marzo, la Asociación Peruana de Facultades de Medicina (ASPEFAM) aprobó el retiro de los internos de medicina de los establecimientos de salud, dada su condición de estudiantes y en resguardo a su salud, al no poder garantizarles las condiciones de protección y bioseguridad necesarias, medida que fue asumida inmediatamente por todas las facultades de Medicina del país.

Desde entonces todos los aspectos de la educación médica han sido afectados, incluyendo la formación en el pregrado y el posgrado, los roles de docentes y alumnos, y en gran medida la definición y el logro de competencias en este campo. Es posible

que los profundos efectos que esta pandemia tiene y tendrá cambien la educación médica en el futuro. Las escuelas de medicina de todo el mundo, en mayor o menor medida, han procurado en las últimas décadas incorporar la tecnología en la formación de ciencias básicas y clínicas; desarrollar actitudes activas y de autoaprendizaje en los estudiantes; fomentar el trabajo en equipo, el aprendizaje basado en problemas, la integración de las ciencias básicas y las clínicas, horizontal y transversalmente; y desarrollar nuevos escenarios formativos (Rose, 2020). La pandemia ha acelerado varios de estos procesos, pero dificultado otros; sin embargo, ha influido la situación y dinámica en la que se encontraban las facultades de medicina al acontecer la pandemia.

El desafío fue cómo proporcionar la mejor formación posible, con las restricciones impuestas y reconociendo las opciones que teníamos; en otras palabras, generar experiencias de aprendizaje que permitiesen desarrollar no solo conocimientos, sino también habilidades, destrezas y actitudes. La virtualidad, que era complementaria a la formación presencial, se convirtió en la modalidad principal, exclusiva del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este escenario de pandemia, la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos requirió generar un modelo conceptual como referente y organizador de la adaptación de las asignaturas a la modalidad no presencial, orientado al logro de las competencias y resultados de aprendizaje previstos en el plan curricular y asignaturas. Este modelo también orientó la capacitación de los profesores y estudiantes en aspectos pedagógicos y tecnológicos, las adaptaciones necesarias para la evaluación del aprendizaje, el sustento para la dotación de equipos informáticos y conectividad para los docentes y estudiantes, así como la implementación de la modalidad del teletrabajo, entre otros.

Modelo conceptual

El modelo que permitió organizar, orientar y evaluar el proceso de adaptación (Figura 1) se centró en el estudiante como actor principal, con base en el conjunto de actividades curriculares de la facultad, que “promueve un rol activo del estudiante, quien es el responsable de sus aprendizajes” (Facultad de Medicina UNMSM, 2018). Se recurrió al aprendizaje basado en competencias, estipulado en los planes curriculares 2018 de las escuelas profesionales de la Facultad de Medicina. Con él se garantizaría a los estudiantes la estructura de cada sesión de clase y, a lo largo de su proceso de enseñanza-aprendizaje de manera integrada y dinámica, conocimientos, habilidades y actitudes en forma progresiva, de ciclo en ciclo, desde el logro inicial al avanzado y en espiral, de lo simple a lo complejo. Este proceso de currículo en espiral (Harden y Stamper, 1999) se fundamenta en un aprendizaje que se encadena y articula con aprendizajes previos.

El modelo fue elaborado con base en la Resolución Viceministerial 085-2020-MINEDU, emitida el 1 de abril de 2020, referida a “orientaciones para la continuidad del servicio educativo superior universitario, en el marco de la emergencia sanitaria a nivel nacional, dispuesta por el Decreto Supremo Núm. 008-2020-SA” (Ministerio de Educación, 2020), y en la

Resolución del Consejo Directivo 039-2020-SUNEDU-CD del 29 de abril del mismo año, que aprueba los “criterios para la supervisión de la adaptación de la educación no presencial, con carácter excepcional, de las asignaturas por parte de las universidades y escuelas de posgrado como consecuencia de las medidas para prevenir y controlar la covid-19” (SUNEDU, 2020). Se consideraron los fundamentos y estrategia metodológica de los planes curriculares 2018 de las escuelas profesionales de la Facultad de Medicina.

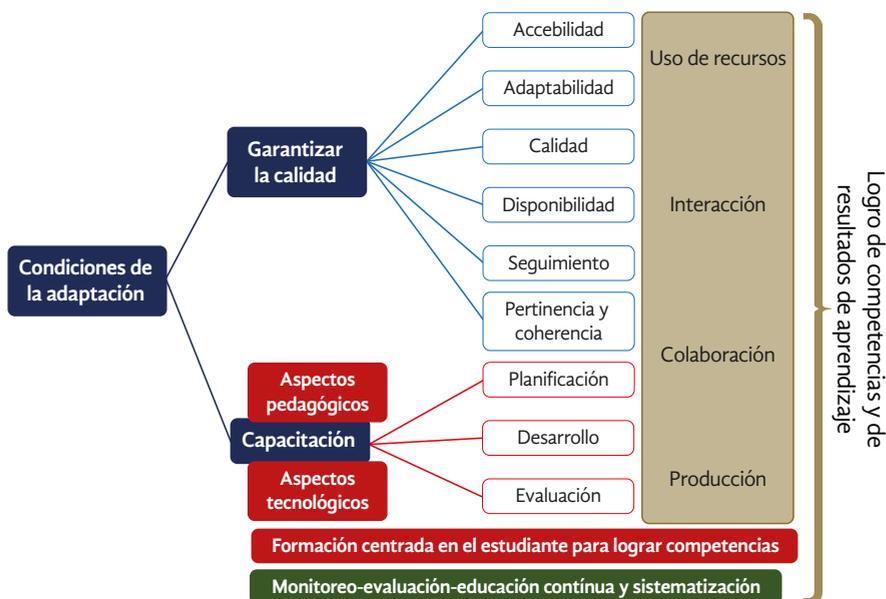


Figura 1. Modelo conceptual centrado en el estudiante para la adaptación de las asignaturas a la modalidad *no presencial*. Fuente: Facultad de Medicina UNMSM (2020).

El modelo consideró que la adaptación de la educación no presencial requiere de la aplicación de dos condiciones, concordantes con las previamente establecidas por la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU, 2020).

Condición 1. Garantizar la calidad de la educación no presencial

Consistió en lo siguiente:

- a. Asegurar la *accesibilidad* a través de alternativas de aprendizaje asequibles para los estudiantes tanto en aspectos materiales como económicos.
- b. *Adaptar* las asignaturas de acuerdo con su naturaleza, incluyendo las experiencias de aprendizaje, estrategia metodológica e instrumentos de evaluación de los resultados de aprendizaje, acordes a las medidas de prevención y control de covid-19.
- c. Empezar condiciones de *calidad* semejantes a las que se aplican en la modalidad presencial, considerando sus particularidades.

- d. Asegurar la *disponibilidad* a través del desarrollo oportuno de las asignaturas sin interrupciones injustificadas.
- e. Realizar el *seguimiento y monitoreo* oportuno de los cambios realizados en la gestión de las asignaturas (planificación, ejecución y evaluación), considerando la retroalimentación del proceso y la sistematización.
- f. Asegurar la *pertinencia y coherencia* en el desarrollo de las asignaturas, a través de las direcciones de las escuelas profesionales, los departamentos académicos y la unidad de posgrado, según corresponda.

Condición 2. Implementar acciones de capacitación

Comprendió actividades orientadas al desarrollo de capacidades de los docentes en aspectos prioritariamente *pedagógicos* que permitan el logro de las competencias y resultados de aprendizaje en los estudiantes; asimismo, en aspectos *tecnológicos* basados en el manejo de plataformas virtuales o tecnologías de la información y comunicación. Esto último incluyó también a los estudiantes.

El modelo, en línea con lo establecido por el Ministerio de Educación (2020), asume el concepto *aprendizaje virtual* como la adquisición de conocimientos y/o desarrollo de competencias, obtenidas y evidenciadas a través de la adaptación no presencial de los cursos, considerando tres ejes:

- **Interacción:** proceso simultáneo o diferido de interaprendizaje entre docente-estudiante y estudiante-compañeros.
- **Colaboración:** acciones conjuntas facilitadas por medios tecnológicos que permiten desarrollar competencias de trabajo en equipo.
- **Producción:** experiencias diseñadas por el docente y/o estudiante, a partir del uso de las herramientas de la plataforma virtual, que permitan generar evidencias de aprendizaje (Ministerio de Educación, 2020).

Incorporamos en el modelo el uso de recursos como aspecto indispensable para el desarrollo, monitoreo y evaluación de las actividades de interaprendizaje simultáneas o remotas (sincrónicas) y diferidas (asincrónicas). Se propuso, además, un conjunto de actividades de capacitación, las cuales fueron complementadas con el acompañamiento técnico y el intercambio de experiencias, con el respectivo monitoreo, evaluación y sistematización, dirigidos a la mejora del desempeño de la Facultad de Medicina en la formación de los estudiantes en escenarios no presenciales.

Desarrollo de capacidades

A partir del modelo se plantearon dos objetivos como parte del desarrollo de capacidades (Facultad de Medicina UNMSM, 2020),

para la adaptación de las asignaturas que permitiesen orientar el conjunto de acciones:

- a. Planificar y desarrollar las asignaturas priorizadas para su adaptación no presencial con estrategias y herramientas de aprendizaje centrado en el estudiante, con tecnologías de información y comunicación aplicadas a escenarios o ambientes de aprendizaje no presenciales.
- b. Incrementar la masa crítica de docentes con capacidades para la implementación de la estrategia metodológica de los planes curriculares de la Facultad de Medicina a través de tecnologías de información y comunicación, en escenarios no presenciales.

Para el logro de los objetivos se aplicaron cinco estrategias:

- **Aplicación de tres modalidades para desarrollar capacidades.** Se realizaron actividades de intercambio de experiencias entre los docentes de las diferentes asignaturas, asistencia técnica a demanda y capacitación.
- **Actividades dirigidas a lograr productos y resultados.** La capacitación y la asistencia técnica culminaron en productos y resultados en el diseño y desarrollo de las asignaturas en la modalidad no presencial, a través de la producción de materiales educativos e incorporación de metodologías centradas en el estudiante. Se otorgó la certificación académica a los docentes que evidenciaron los productos y resultados.
- **La satisfacción del estudiante y la aceptación del docente.** La primera se realizó a través de la aplicación de la Encuesta de Evaluación del Desempeño Docente por Estudiantes, el mismo que consta de cinco dimensiones con 10 criterios: 1) conocimiento de la asignatura, 2) asistencia y puntualidad, 3) interacción personal y ética, 4) capacidad didáctica y 5) cumplimiento del sílabo (UNMSM, 2017). Los resultados se muestran en la parte final del artículo. La aceptación de los docentes estuvo centrada en las innovaciones implementadas en la gestión de las asignaturas.
- **Instalación de procesos de monitoreo y evaluación.** Estos se llevaron a cabo por los directores de las escuelas profesionales.
- **Aplicación del Modelo de Kirkpatrick para la evaluación del proceso.** Se tomó como referente la medición de los niveles de evaluación de la formación propuestos por Donald Kirkpatrick (1970); se consultaron, además, la revisión de James y Wendy Kirkpatrick (2016), que se muestra en la Figura 2.

Las actividades realizadas según los niveles de medición fueron las siguientes:

- **Nivel 1. Reacción.** Se aplicaron formatos de satisfacción con relación a la capacitación recibida.
- **Nivel 2. Aprendizaje.** Se programaron y evaluaron los productos elaborados por los docentes relacionados con el logro de los resultados de aprendizaje previstos en la capacitación.

- **Nivel 3. Desempeño.** Se realizó el seguimiento de los docentes para determinar la transferencia del aprendizaje visualizado en el diseño de los sílabos, modelaje de las aulas virtuales, desarrollo de las clases en línea y evaluación del aprendizaje. La mayor parte de este trabajo estuvo a cargo de los jefes de asignatura y de los equipos de gestión de las escuelas profesionales.
- **Nivel 4. Resultados.** Con ellos se buscó determinar los cambios o mejoras resultantes del trabajo de los docentes. Se tomó en cuenta la satisfacción estudiantil respecto a su proceso formativo, comprobado con la evaluación del desempeño docente.



Figura 2. Modelo de Kirkpatrick para la Evaluación de la Formación.

Además de las estrategias, se plantearon consideraciones académicas aplicadas en el acto didáctico y observadas en el escenario o ambiente de aprendizaje no presencial. Los componentes fueron el docente, el estudiante, el contenido o materia y el contexto del aprendizaje (Gómez, 2017). Así tenemos:

- **Generación de aprendizajes individuales.** Referida a la aplicación de herramientas didácticas que se adaptaron a las necesidades e intereses del estudiante.
- **Generación de aprendizajes en equipo.** Si bien el aprendizaje es individual, se consideró importante la generación de capacidades para la construcción del conocimiento grupal a partir de información suministrada por el docente-facilitador. Se dio atención al trabajo colaborativo e interactivo.
- **Trabajo colaborativo e interactivo.** Está basado en la construcción grupal de conocimiento a través de una integración genuina y la capacidad de escucha y comunicación, valorando que los objetivos y logros siempre serán compartidos y de todos.
- **Estilos de aprendizaje del estudiante durante su formación.** Se recurrió al Modelo de Kolb (Gómez, 2017; Rodríguez Cepeda, 2018; Romero Agudelo *et al.*, 2010) como se muestra en la Figura 3, para considerar

los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Según Kolb, cuando una persona quiere aprender, debe procesar y trabajar la información que recoge de manera óptima. Ello implica cuatro fases: la experiencia concreta, la observación reflexiva, la conceptualización abstracta y la experimentación activa.

- **Aprendizaje invertido.** Se utilizó el aula invertida para favorecer el aprendizaje a través de entornos colaborativos con el desarrollo de actividades a cargo del estudiante, antes, durante y después de la clase (Matzumura-Kasano *et al.*, 2018; Tecnológico de Monterrey, 2014), según se muestra en la Figura 4.

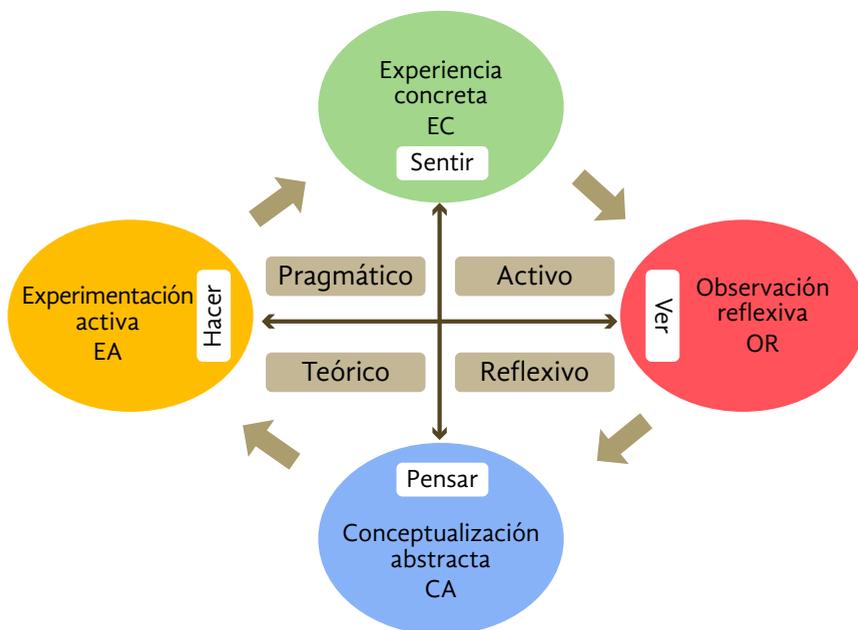


Figura 3. Modelo de Kolb sobre los cuatro estilos de aprendizaje

El desarrollo de las capacidades docentes hizo hincapié en la importancia de la planificación, desarrollo y evaluación para cada sesión de aprendizaje con énfasis en lo siguiente:

- *Antes* de la sesión virtual, el estudiante debía ingresar al aula digital con la anticipación pertinente, de manera que pudiera prepararse para la clase con lo requerido (aprendizaje autónomo). En este proceso podía solicitar la asistencia técnica del facilitador a través del foro de consultas u otro mecanismo virtual. Estas actividades podían ser individuales o grupales.
- *Durante* la sesión (clase virtual a través de Google Meet), los estudiantes participaban de acuerdo con la actividad programada, guiados por el facilitador, aplicando una secuencia de aprendizaje experiencial, reflexivo, conceptualización y experimentación activa; con esto lograron un trabajo colaborativo e interactivo. Las sesiones culminaron con la evaluación (autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación) y actividades de metacognición, espacio en el que el estudiante valoró su aprendizaje, avance y compromisos para lograrlo.

- Después de la clase (aprendizaje autónomo), el estudiante amplió o profundiza la información, elaboró la tarea individual o grupal y publicó el producto en el aula virtual; de ser necesario, utiliza el foro de consultas u otro mecanismo virtual.



Figura 4. Secuencia del aprendizaje invertido. Fuente: Adaptado del Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey (2014).

Con base en el modelo conceptual, los objetivos, la estrategia y las consideraciones académicas presentadas, se desarrollaron acciones estratégicas para garantizar el cumplimiento de las condiciones de adaptación.

Capacitación, asistencia técnica e intercambio de experiencias

Se desarrollaron tres módulos de capacitación: a) Módulo I de estrategias para organizar y desarrollar asignaturas en la modalidad no presencial; b) Módulo II de uso de las TIC para generar aprendizajes significativos en escenarios no presenciales, y c) Módulo III de evaluación del aprendizaje en escenarios no presenciales. Participaron 745 docentes de pregrado y 342 docentes de posgrado.

Todos los módulos de capacitación incluyeron aspectos pedagógicos para brindar las herramientas suficientes que garanticen el logro de los aprendizajes en la nueva modalidad; asimismo, incluyeron aspectos tecnológicos, con una selección de plataformas virtuales y aplicaciones que los docentes podían utilizar en forma dinámica en el modelamiento de sus aulas virtuales y sesiones sincrónicas. Los estudiantes fueron incluidos en la capacitación de los aspectos tecnológicos.

El intercambio de experiencias se centró en el modelaje de las aulas virtuales para el desarrollo de las asignaturas, con la finalidad de compartir entre los docentes las lecciones aprendidas e innovaciones en la construcción y uso de las aulas virtuales.

Garantía de la calidad

Se atendió y garantizó la accesibilidad a la tecnología necesaria, tanto hardware como software y plataformas virtuales, a 100% de los estudiantes y docentes. A través de una evaluación social, se identificó a los estudiantes que requerían apoyo y se les entregó dispositivos de conectividad (tableta y/o chip de conexión a internet). A los docentes se les entregó un módem. Fue importante garantizar el acceso a las plataformas y aplicativos a través de licencias institucionales para trabajar en plataformas de aulas virtuales: en Moodle para el aprendizaje asincrónico y en Google Meet, Zoom y Microsoft Teams para el aprendizaje sincrónico.

Con la Resolución Decanal 0682-2020-FM-2020, se estableció la “Guía para la adaptación de las asignaturas a la modalidad no presencial”, con la finalidad de monitorear la calidad educativa al establecer las pautas para el planeamiento, aprobación, ejecución y monitoreo de las asignaturas en modalidad no presencial y garantizar el logro de las competencias y resultados de aprendizaje. Con la guía y las directivas oficiales del Ministerio de Educación se priorizaron y diseñaron 86 asignaturas no presenciales en el primer semestre del año 2020 y 122 en el segundo semestre.

Se modelaron las aulas virtuales para 100% de las asignaturas no presenciales en la plataforma Moodle de la Facultad de Medicina, que fueron monitoreadas por la Unidad de Tecnología Educativa y las direcciones de los departamentos académicos y escuelas profesionales.

Implementación y evaluación

El fortalecimiento y desarrollo de las aulas virtuales de la Facultad de Medicina fue uno de los elementos centrales de la implementación del modelo. Esto implicó articular esfuerzos entre los equipos docentes, administrativos e informáticos. Como se muestra en la Tabla 1, se implementó un total de 965 aulas, 345 en pregrado (36%) y 620 (64%) en posgrado. Un importante número de aulas no pudo implementarse en el primer semestre académico 2020, por lo que se programó un tercer ciclo (2020-III) para recuperar las actividades.

Tabla 1. Implementación de aulas virtuales para las Escuelas Profesionales de la Facultad de Medicina UNMSM por semestre, año académico 2020.

Aulas virtuales	2020-I	2020-II	2020-III	Total
Número de aulas virtuales de pregrado	90	167	88	345
Número de aulas virtuales de posgrado	209	216	195	620
Total	299	383	283	965

Según lo referido, se realizó una intensa labor de capacitación docente de pregrado y posgrado de las cinco escuelas. Se realizaron en total 2 mil 329 capacitaciones.

Tabla 2. Actividades de capacitación y número de docentes participantes, año académico 2020, Facultad de Medicina UNMSM.

Grado	Modalidad	Talleres	Número de sesiones	Participantes	
	No presencial	Orientaciones para el uso de aulas virtuales en la plataforma Moodle	5	254	254
	No presencial	Capacitación del aula virtual a docentes de Medicina Interna	1	10	10
Pregrado	No presencial	Módulo I: Estrategias para organizar y desarrollar asignaturas en la modalidad no presencial	11	311	1723
		Módulo II: Uso de las TIC para generar aprendizajes significativos en escenarios no presenciales	9	284	
		Módulo III: Evaluación del aprendizaje en escenarios no presenciales	4	150	
	Semi Presencial	Módulo I: Diseño básico de aulas virtuales para el desarrollo de asignaturas en la modalidad semipresencial	5	481	
		Módulo II: Pautas para una buena clase virtual	4	384	
		Módulo III: Evaluación del aprendizaje en escenarios no presenciales	2	113	
Posgrado	No presencial	Módulo I: Estrategias para organizar y desarrollar asignaturas en la modalidad no presencial	2	112	342
		Módulo II: Uso de las TIC para generar aprendizajes significativos en escenarios no presenciales	2	88	
		Módulo Diseño básico de aulas virtuales para asignaturas no presenciales	1	142	

En la siguiente figura se muestra el puntaje promedio, en una escala de 1 a 10, alcanzado por los docentes de las cinco escuelas profesionales. El número de estudiantes participantes, en el caso de Medicina, fue 112 (total 475); 213 en Enfermería (total 259); 135 en Obstetricia (total 189), 173 en Nutrición (total 219) y 74 en Tecnología Médica (total 99).

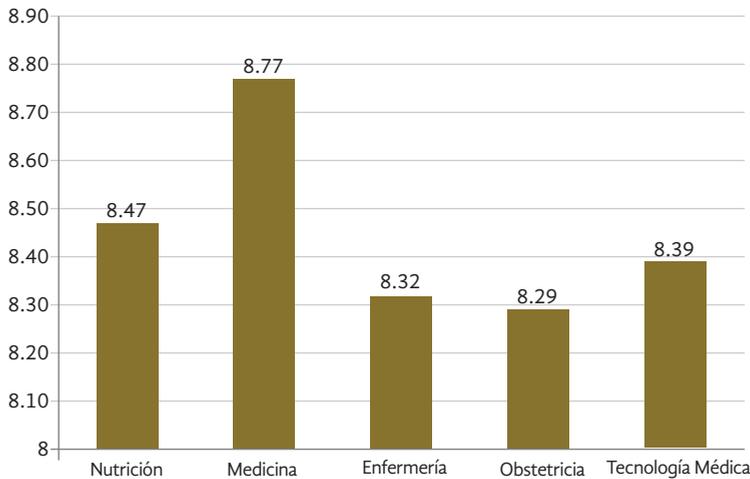


Figura 5. Puntaje promedio obtenido por los docentes en la evaluación realizada por los alumnos de las cinco escuelas profesionales de la Facultad de Medicina UNMSM, año académico 2020.

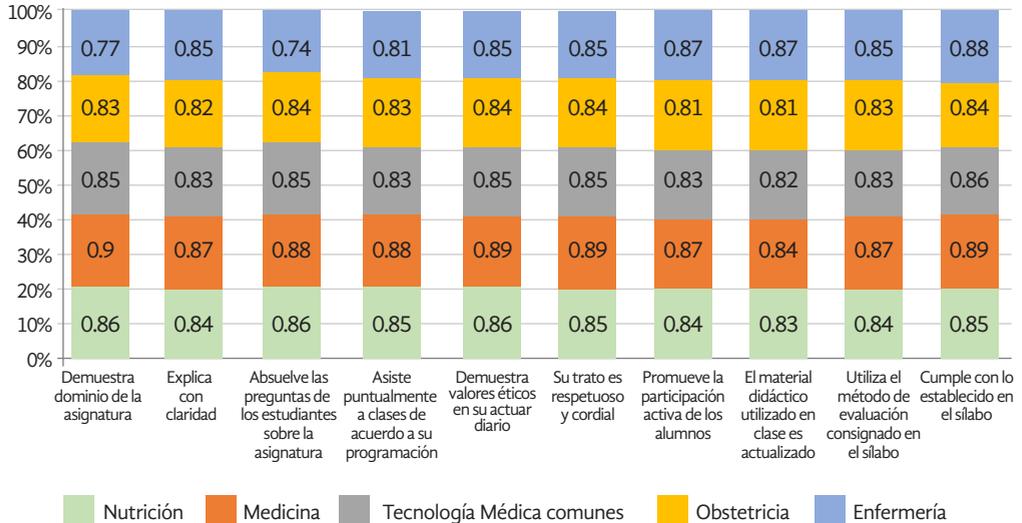


Figura 6. Promedio de calificación alcanzado en las preguntas de la evaluación, por los docentes de las cinco escuelas profesionales de la Facultad de Medicina en el semestre 2020-1. Nota: la escala empleada fue: 0-0.24 (Por mejorar), 0.25 – 0.50 (Regular), 0.51 – 0.75 (Bueno) y 0.76 – 1.00 (Muy bueno).

Conclusiones

La educación médica ha enfrentado con la pandemia covid-19 uno de los mayores desafíos en su historia: transformarse o al menos adaptarse, en medio de restricciones, procurando garantizar la calidad en la formación, hacia escenarios virtuales. El modelo conceptual desarrollado por la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos permitió articular los diversos componentes y estrategias para realizar esta adecuación, al tener en cuenta como condiciones básicas la necesidad de garantizar la calidad e implementar acciones de capacitación intensivas de los docentes. Estos últimos respondieron con amplia disposición, asumiendo el desafío presente. La percepción de los alumnos sobre la calidad de los procesos formativos implementados ha sido ampliamente favorable. Las lecciones que se extraigan de la experiencia desarrollada ha de impregnar decisivamente la etapa postcovid-19, mostrando los aportes de la tecnología, pero sobre todo de las formas renovadas de entender la relación docente–estudiante y los escenarios de formación en la educación médica.

Referencias

- Cáceres-Bernaola, U., Becerra-Núñez, C., Mendivil-Tu-
chia de Tai, S., y Ravelo-Hernández, J. (2020).
Primer fallecido por covid-19 en el Perú. *Anales
de la Facultad de Medicina*, 81(2). [https://doi.
org/10.15381/anales.v81i2.17858](https://doi.org/10.15381/anales.v81i2.17858)
- Facultad de Medicina UNMSM (2018). *Plan Curricular de
la Escuela Profesional de Medicina Humana 2018*.
[https://medicina.unmsm.edu.pe/wp-content/
uploads/2021/06/PLAN-CURRICULAR-EP-ME-
DICINA.pdf](https://medicina.unmsm.edu.pe/wp-content/uploads/2021/06/PLAN-CURRICULAR-EP-MEDICINA.pdf)
- Facultad de Medicina UNMSM (2020). *Plan de desarrollo
de capacidades para la adaptación de asignaturas a
la modalidad no presencial. Unidad de Tecnología
educativa 2020*.
- Gómez, M. M. (2017). *Técnicas y estrategias de ense-
ñanza virtual*. [http://elearningmasters.galileo.
edu/2017/10/17/tecnicas-y-estrategias-de-
ensenanza-virtual/](http://elearningmasters.galileo.edu/2017/10/17/tecnicas-y-estrategias-de-ensenanza-virtual/)
- Harden, R. M., y Stamper, N. (1999). What is a
spiral curriculum? In *Medical Teacher* (Vol.
21, Issue 2, pp. 141–143). [https://doi.
org/10.1080/01421599979752](https://doi.org/10.1080/01421599979752)
- Kirkpatrick, D. (1970). *Evaluation of training. Evaluation
of short-term training in rehabilitation*. [https://fi-
les.eric.ed.gov/fulltext/ED057208.pdf#page=41](https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED057208.pdf#page=41)
- Kirkpatrick, J. D., y Kirkpatrick, W. K. (2016). *Kirkpa-
trick's Four Levels of Training Evaluation* (Primera
Edición). Association for Talent Development1.
- Matzumura-Kasano, J. P., Gutiérrez-Crespo, H., Zamu-
dio-Eslava, L. A., y Zavala-Gonzales, J. C. (2018).
Flipped learning model to achieve learning goals
in the Research Methodology course in under-
graduate students. In *Revista Electronica Educare*
(Vol. 22, Issue 3). Universidad Nacional. [https://
doi.org/10.15359/ree.22-3.9](https://doi.org/10.15359/ree.22-3.9)
- Ministerio de Educación (2020). *Resolución Viceminis-
terial N° 085-2020-MINEDU-Orientaciones para la
continuidad del servicio educativo superior universi-
tario, en el marco de la Emergencia Sanitaria a nivel
nacional, dispuesta por el Decreto Supremo N° 008-
2020-SA*. [https://www.gob.pe/institucion/mine-
du/normas-legales/466140-085-2020-minedu](https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/466140-085-2020-minedu)
- Rodríguez Cepeda, R. (2018). Los modelos de apren-
dizaje de Kolb, Honey y Mumford: implicaciones
para la educación en ciencias. *Sophia*, 14(1), 51–
64. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.698>
- Romero Agudelo, L. N., Salinas Urbina, V., y Mortera
Gutiérrez, F. J. (2010). Estilos de aprendizaje basa-
dos en el modelo de Kolb en la educación virtual.
Apertura, 2(1), 1–21. [http://www.redalyc.org/
articulo.oa?id=68820841007](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68820841007)
- Rose, S. (2020). Medical Student Education in the Time
of covid-19. *JAMA - Journal of the American Medical
Association*, 323(21), 2131–2132. [https://doi.
org/10.1001/jama.2020.5227](https://doi.org/10.1001/jama.2020.5227)
- SUNEDU (2020). *Resolución del Consejo Directivo No.039-
2020-SUNEDU-CD - Criterios para la supervisión
de la adaptación de la educación no presencial, con
carácter excepcional, de las asignaturas por parte
de las universidades y escuelas de posgrado como
consecuencia de las medidas para prevenir y con-
trolar el covid-19*. [https://intranet.sunedu.gob.pe/
documentos/directorios/346/rcd-039-2020.pdf](https://intranet.sunedu.gob.pe/documentos/directorios/346/rcd-039-2020.pdf)
- Tecnológico de Monterrey (2014). *Aprendizaje Invertido*.
[https://static1.squarespace.com/static/53aadf-
1de4b0a0a817640cca/t/61128aa06a7bd2503b-
8be00f/1628605090027/03.+Edu+Trends+-+Aprendizaje+invertido.pdf](https://static1.squarespace.com/static/53aadf1de4b0a0a817640cca/t/61128aa06a7bd2503b8be00f/1628605090027/03.+Edu+Trends+-+Aprendizaje+invertido.pdf)
- UNMSM (2017). *Resolución Rectoral No 06746-R-17-UNMSM.
Reglamento de evaluación de desempeño docente
por estudiantes*.

Divergencias en la investigación. Análisis de tres instituciones de educación superior en México

EDUARDO PÉREZ ARCHUNDIA^a Y RICARDO RODRÍGUEZ MARCIAL^b

a. Dr. en Ciencias Sociales y Políticas por la Universidad Iberoamericana, Investigador educativo del Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I.

b. Estudios de Doctorado en Economía en la Universidad Complutense, Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Introducción

Huelga decir que la construcción de un sistema nacional de ciencia, en cualquier país, está relacionada con la percepción que tienen los gobiernos acerca de la utilidad de la investigación y el conocimiento científico en el desarrollo de las sociedades. El sistema se va dotando de instituciones necesarias para dirigir el trabajo hacia los actores y sectores de interés de los gobernantes, es decir se va institucionalizando el quehacer científico del país.

Para el caso de México, de acuerdo con Retana (2009), la cronología de este proceso de institucionalización puede distinguir tres periodos: del Colonialismo al Despotismo Ilustrado (1525-1792), del movimiento de independencia al porfiriato (1810-1888), y del movimiento revolucionario al sistema actual (1900-2000). En cada uno de ellos se fueron creando las instituciones que definen el actual sistema de ciencia mexicano.

A manera de ilustración, Retana (2009) destaca los siguientes elementos de cada periodo. Durante el primer periodo, en 1536, se constituyó el Colegio de la Santa Cruz de Tlatelolco, considerado como el primer centro de educación superior en América, cuyas actividades motivaron la creación de la Real Universidad en 1539. Por supuesto que, en este colegio, la educación y el conocimiento estuvieron marcados por la teología.

Para el segundo periodo, la institucionalización se ve fortalecida con la promulgación en 1833 de la Ley sobre enseñanza pública. Posteriormente, con Benito Juárez como presidente se promulga la Ley Orgánica de Instrucción Pública en 1867, con lo cual nacieron las escuelas de estudios preparatorios, de Jurisprudencia, de Medicina y otras.

En el tercer periodo, en 1935 se crea el Consejo Nacional de Educación Superior y de la Investigación Científica (CONESIC); dando pauta para la creación del Instituto Politécnico Nacional en 1936 y El Colegio de México en 1938. En 1942 el CONESIC es sustituido por la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica (CICIC). Para 1950, esta última es sustituida por el Instituto Nacional de la Investigación Científica (INIC), bajo este órgano rector en 1958 se funda la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior (ANUIES). En 1970, sustituyendo al INIC se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Los elementos que encuentra Retana (2009) para explicar el rezago en la investigación científica de México, señalan:

- 1) la ausencia de mecanismos de cooperación internacional; 2) una transferencia de tecnología inadecuada; 3) la falta de recursos humanos bien capacitados para la investigación y desarrollo experimental; 4) una raquítica inversión del gasto nacional en ciencia y tecnología; y 5) una disparidad en el apoyo y desarrollo de ciertas áreas.

Abordar el desarrollo del sistema nacional de ciencia de esta manera da pauta a plantear algunos supuestos que en este escrito pretenden someterse a análisis: 1) si bien se han creado instituciones para coordinar y apoyar los esfuerzos de investigación científica en México, sobre todo el que se desarrolla en las Universidades Públicas, no garantiza la coincidencia de lo deseado por los gobiernos en cuanto a sectores a desarrollar con el interés que tienen los hacedores de investigación; 2) los recursos humanos y económicos en materia de ciencia y tecnología, están centralizados en la Universidad Nacional Autónoma de México, en detrimento del resto de instituciones de educación superior; 3) el desarrollo de la educación superior ha dejado en el olvido a las escuelas normales, las universidades han tenido un progreso exponencialmente superior al que registran éstas, lo cual es un reflejo de la concepción imperante en este sistema educativo, para el que la docencia es algo independiente a la investigación, siendo así, las instituciones formadoras de docentes no prestan atención a la formación para la investigación.

Para ilustrar estas conjeturas se analizarán tres instituciones de educación superior, el primer referente será la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), por ser la institución de mayor antigüedad y relevancia en el país, en la cual se concentra el cincuenta por ciento de producción científica realizada en México (Marsiske, 2006). Ahora bien, considerando la centralización de educación superior e investigación científica y tecnológica en la Ciudad de México, resulta significativo revisar lo que ocurre en otras entidades federativas de México y en otros sistemas de educación superior, como son las escuelas normales, que han operado con lógicas distintas a las que existen en las universidades autónomas.

Para este fin se seleccionó el Estado de México, la entidad más poblada con 16,672,099 personas habitando su territorio y la mayor proporción de población económicamente activa; 7,897,293 personas. Asimismo, el Estado de México presenta un índice de rezago social de -0.3651, con lo cual se posiciona en el lugar 19 de 32 entidades, al tiempo que ocupa el lugar 15 en

tasa de absorción en educación superior con 78.28% (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, n.d.), así, sumando estas y otras variables, como el tamaño de su padrón electoral, esta entidad tiene un alto valor político nacional. En suma, mediante el análisis de uno de los estados más desarrollados del país se puede inferir las condiciones que existen en los estados con mayor rezago socioeconómico.

Por lo anterior, se eligió para el análisis a la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), la denominada máxima casa de estudios de dicha entidad, además del Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México (ISCEEM), organismo creado por la Secretaría de Educación del gobierno estatal para dar servicios de posgrado e investigación educativa al magisterio estatal, que en el campo de la educación normal del Estado de México se posiciona como la única institución especializada en formación para la investigación y desarrollo de la misma.

Los indicadores que guiarán el análisis son retomados de los programas nacionales operados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y la Secretaría de Educación Pública (SEP). Del CONACYT se toma el número de: proyectos de investigación financiados por el Fondo Sectorial SEP-CONACYT de Investigación Básica, programas de posgrado reconocidos por el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) y miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). De la SEP se considera el número de profesores-investigadores con perfil deseable vigente y cuerpos académicos reconocidos.

Distintas formas de desarrollar la investigación

En México, el desarrollo científico es joven, hasta 1928 el énfasis educador estaba centrado en la instrucción primaria y secundaria, fue en 1945 cuando se dirigió la atención con mayor formalidad a la investigación y la difusión de la cultura, tareas a cargo de la UNAM (Bellón, 2001). Por lo cual, para examinar la actualidad del ámbito científico nacional, se requiere hacer un breve recorrido histórico.

Dado que los anales de la UNAM datan desde 1551, su historia se ha caracterizado por representar un campo de batalla entre distintas facciones políticas (Bellón, 2001) y por esfuerzos por consolidar su estatus



jurídico y financiero (Marsiske, 2006), siendo hasta 1945 cuando se normalizan las relaciones entre la UNAM y el Estado Mexicano mediante la nueva Ley Orgánica, haciendo posible que la universidad atienda sus tres funciones: docencia, investigación y extensión de la cultura, posicionándose como centro nacional por excelencia de la educación universitaria. En 1971, por medio de la fundación del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) se pretende ofrecer un nuevo método de enseñanza, ya no enciclopédica sino ligada de manera interdisciplinaria a la investigación, mucho más flexible y en cambio constante según las necesidades del país. Sin embargo, es hasta 1973 cuando surgen discusiones sustanciales para definir el proyecto académico de la UNAM (Marsiske, 2006). En los últimos años del siglo XX, la UNAM comenzó a compartir sus responsabilidades de docencia con otras instituciones públicas, no obstante, mantuvo su hegemonía en el campo de la investigación y la difusión de la cultura (Bellón, 2001).

Cabe resaltar que la UNAM tenía asignado un papel importante: la preparación de elites políticas dirigentes y la formación de cuadros profesionales para los sectores secundario y terciario. Aun cuando se establecieron los primeros institutos de investigación y los primeros posgrados en esta época, la investigación, separada de la docencia, llevó una existencia relegada (Marsiske, 2006).

A diferencia de lo que ocurría en la capital del país, en las provincias tenían lugar los proyectos educativos y científicos aún con mayor lentitud. La fundación de la UAEM ocurre en 1828 con la creación del Instituto Literario, el cual perseguía formar a los cuadros dirigentes que desarrollarían, en esta entidad, el proyecto de nación planteado por los liberales constitucionalistas. Un hecho que irónicamente favoreció la consolidación de la UAEM se sucedió en 1929 cuando la Universidad Nacional de México obtuvo su autonomía y eso derivó en la suspensión de recursos para muchas instituciones de educación superior de provincia, entre éstas, el Instituto Literario. Sin embargo, esto derivó en la búsqueda de autonomía por parte de todas esas instituciones y la concentración de esfuerzos en asuntos políticos y económicos, más que en un proyecto educativo. Finalmente, en 1956 se promulga la creación de la Universidad Autónoma del Estado de México, la cual tiene entre sus objetivos impartir, fomentar y organizar la investigación científica y disciplinas filosóficas en sus diversas ramas (Badia, 2004).

Más crítico es el escenario al revisar lo que ocurre con la investigación científica en las escuelas normales. Debe considerarse que a nivel nacional siempre ha existido una disociación de las Escuelas Normales con las Universidades, lo cual tuvo su origen en la década de los veinte, cuando se alcanza la autonomía universitaria y se definen tareas específicas para la Escuela Normal Superior y la Facultad de Filosofía y Letras, la primera se encargará

de la formación de los cuadros para atender la educación básica y la segunda de formar a los que atenderían el nivel superior. Así, desde 1942 la Normal Superior estaría controlada por la Secretaría de Educación Pública (SEP) y con ello el perfil de egreso de los profesores de educación básica sería una cuestión de Estado (Figueroa, 1995).

Desde esa lógica, la SEP ha implementado diversos planes de estudio en las Normales, dentro de los cuales destacan dos en particular: los planes de 1984 y de 1997. El primero de estos pretendía formar profesores e investigadores de la enseñanza, es importante destacar que hasta ese año se incluyó la formación de investigadores como parte de las funciones sustantivas. El segundo plan marca una nueva dirección, el énfasis se centra en la formación técnica docente, en el dominio de contenidos de enseñanza y competencias didácticas. El plan de 1984 presenta tendencias sociológicas mientras que el de 1997 se caracteriza por una tendencia pragmática que deja fuera la investigación (Figueroa, 2000).

En dicho escenario nacional, se tomaban decisiones en el Estado de México en torno al mismo tema. Dos hechos a destacar son la creación del Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México (ISCEEM) en 1981, que surge con la finalidad de formar como investigadores con los grados de maestría y doctorado a miembros del magisterio estatal. Cabe señalar que este instituto tiene entre sus funciones sustantivas el desarrollo de investigación educativa, mediante la cual se pretende fortalecer el sistema educativo estatal, de ahí que esta institución actualmente tenga adscritas la mayor cantidad de plazas de investigador educativo, tomando como referencia las escuelas normales y otras instancias de la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México.

El segundo evento sucedió el 14 de mayo de 1984 cuando por primera vez se incorporó al escalafón magisterial la categoría de Investigador Educativo (tipo de plaza mencionada en el párrafo anterior), medida que terminaría por convertirse en un asunto administrativo que no repercutió significativamente en lo académico. En 1985 había seis investigadores, para 1996 había 73 investigadores, 14 de ellos en escuelas normales. En 2003-2004 ya se contabilizaban 386 profesores con plaza de investigador, aunque solo 168 (43.6%) realizaban investigación, el resto (218 profesores que representaban 56.4% de las plazas) se dedicaban a cuestiones administrativas. En 2008, había 487 plazas de investigador educativo; 221 dedicados a la investigación (45.3%) y 266 a la administración (54.6%) (Marín, Ríos y Hernández, 2009).

Así, podemos apreciar el rezago en materia de investigación en las instituciones de provincia. Autores como Peña (1995) señalan que los primeros esfuerzos de investigación científica en México tuvieron lugar en la UNAM en 1929, aunque es hasta 1935

cuando se crea el CONESIC y es en 1945 cuando la UNAM asume formalmente en sus funciones la investigación científica, mientras que en 1956 la UAEM hace lo propio y en el sistema normalista del Estado de México la investigación aparece como una preocupación de Estado hasta 1981. Esto no significa que antes de estas fechas no se hiciera investigación en México o en el Estado de México, sin embargo, sí señala el momento en que comienza la institucionalización del quehacer científico en el país. Hace menos de un siglo se llevaron a cabo los primeros esfuerzos por realizar investigación desde un marco institucional, lo cual puede apreciarse en la configuración actual del quehacer científico de distintas Instituciones de educación superior, que a continuación se presenta a partir de los referentes del CONACYT y la SEP, instituciones que definen e implementan la política nacional en materia de ciencia y educación.

El primer indicador es el número de proyectos y recursos financieros obtenido por medio del Fondo Sectorial SEP-CONACYT de investigación básica. El número de proyectos y recursos alcanzado por la UNAM es mayor al conseguido por parte de la UAEM, lo cual es congruente con lo que por sentido común se esperaría. Sin embargo, el monto asignado por proyecto, para el caso de la UNAM ascendió a 1,594,538.22 pesos, mientras que para la UAEM alcanzó la cifra de 2, 675,000.00 pesos.

El ISCEEM no tiene investigaciones financiadas por el CONACYT debido a que no cuenta con el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), requisito indispensable para aplicar en diversas convocatorias del CONACYT. Esto, por sí solo, deja ver la falta de disposición de la institución y la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México para sumarse a la política nacional en materia de investigación, ver tabla 1.

Tabla 1. Investigaciones financiadas y monto de recursos obtenidos

Padrón de beneficiarios 2018			
Convocatoria de investigación básica			
	UNAM	UAEM	ISCEEM
Número	61	2	0
Monto	\$97,266,831.2	\$5,350,000.00	\$ 0

Fuente: Padrón de beneficiarios del Fondo Sectorial SEP-CONACYT de investigación básica, CONACYT (sin fecha).

En cuanto al número de posgrados reconocidos en el PNPC, la UNAM tiene una cantidad superior a la UAEM, lo cual tiene relación con el posicionamiento de la primera como la universidad de mayor prestigio en México. La UNAM representa, 32.49% del total de programas de posgrados en el país, mientras que la UAEM lo hace con 9.72%; destaca, también, el hecho de que los programas clasificados como de competencia internacional, en el caso de la UNAM representan 18.1%, mientras que en la UAEM 3%. Los datos dejan ver que el ISCEEM se mantiene alejado de las políticas nacionales, en

este caso sus programas de posgrado no figuran, estos ni siquiera han solicitado su registro ante el PNPC, tabla 2.

Tabla 2. Posgrados reconocidos por el PNPC

Programa Nacional de Posgrado de Calidad						
UNAM						
	Competencia internacional	Consolidado	En desarrollo	Reciente creación	Reciente creación	% del total nacional
Doctorado	13	22	3	2	40	6.1
Maestría	16	21	13	3	53	4.29
Especialidad	4	14	64	7	89	22.1
UAEM						
	Competencia internacional	Consolidado	En desarrollo	Reciente creación	Reciente creación	% del total nacional
Doctorado	1	6	5	7	19	2.9
Maestría	0	11	15	3	29	2.35
Especialidad	1	6	9	2	18	4.47
ISCEEM						
	Competencia internacional	Consolidado	En desarrollo	Reciente creación	Reciente creación	% del total nacional
Doctorado	0	0	0	0	0	0
Maestría	0	0	0	0	0	0
Especialidad	0	0	0	0	0	0

Fuente: Padrón de posgrados reconocidos por el PNPC, CONACYT (sin fecha).

El tamaño de las instituciones en cuestión y su trayectoria histórica se refleja con intensidad en el número de investigadores que son miembros del SNI, la UNAM tiene 4,812 beneficiarios de un total de 12,368 académicos de tiempo completo (39%), la UAEM tiene 524 de 2,362 académicos (22%), mientras que el ISCEEM cuenta con cuatro de 92 docentes investigadores (4%).

En la UNAM, las áreas físico-matemáticas y ciencias de la tierra, así como biología y química, concentran 49.7% del total de investigadores miembros del SNI, en tanto que las áreas de humanidades y ciencias de la conducta y ciencias sociales contienen 33%, ver tabla 3. A diferencia de la UNAM, la UAEM cuenta con 17.8% de miembros del SNI en las áreas físico-matemáticas y ciencias de la tierra, así como biología y química, mientras que en las áreas de humanidades y ciencias de la conducta y ciencias sociales se concentra 51.9%, ver tabla 3. Lo anterior deja ver que estas universidades no comparten la misma vocación científica. Por su parte, debido a la naturaleza del ISCEEM, la totalidad de los investigadores que pertenecen al SNI se encuentran en el área de humanidades y ciencias de la conducta, ver tabla 3.

Tabla 3. Beneficiarios del SNI por área de conocimiento

	UNAM	UAEM	ISCEEM
Físico-matemáticas y ciencias de la tierra.	1223	47	0
Biología y química.	1171	46	0
Medicina y ciencias de la salud.	276	16	0
Humanidades y ciencias de la conducta.	893	96	0
Ciencias sociales.	695	176	4
Biotecnología y ciencias agropecuarias.	226	97	0
Ingenierías.	328	46	0
	4812	524	4

Fuente: Padrón de miembros del SNI, CONACYT (sin fecha).

Al desglosar los datos por nivel de reconocimiento, se distingue otra diferencia sustancial, 40% de los investigadores de la UNAM que forman parte del SNI, se encuentran en los niveles más altos, 2 y 3, (ver tabla 4). Asimismo, contrasta con los indicadores de la UNAM que solo 12% de los investigadores de la UAEM que forman parte del SNI, se encuentran en los niveles más altos, 2 y 3 (ver tabla 4). Por último, podría decirse que la incipiente inserción de los investigadores del ISCEEM en el marco de la política nacional de investigación científica, se manifiesta en la escasa cantidad de miembros del SNI y su ubicación en los niveles C y 1, sin alcanzar los niveles más altos (ver tabla 4).

Estos datos dirigen la atención sobre la total correspondencia entre programas del CONACYT: la UNAM supera a la UAEM en el número de proyectos de investigación básica financiados, congruente con la proporción de posgrados en el PNPC y de beneficiarios del SNI; las cifras son mayores, por mucho, en la UNAM.

Tabla 4. Beneficiarios del SNI por nivel

	UNAM	UAEM	ISCEEM
Candidato	767	101	1
Nivel I	2090	359	3
Nivel II	1114	55	0
Nivel III	841	9	0
	4812	524	4

Fuente: Padrón de miembros del SNI, CONACYT (sin fecha).

Cabe señalar que la UNAM no participa en los programas del PRODEP por lo cual, para esta institución, no existen datos correspondientes a los si-

guientes indicadores, no obstante se contrastará el desempeño de la UAEM y el ISCEEM.

La diferencia numérica es sustancial, 228 cuerpos académicos de la UAEM por cuatro del ISCEEM, esta cifra se complementa con el número de académicos que participan en un cuerpo académico, siendo 971 en la UAEM (41% del total de profesores de tiempo completo) y 19 en el ISCEEM (lo que representa 20% de su planta docente), ver tabla 5.

Tabla 5. Cuerpos académicos reconocidos por el PRODEP

Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) Diciembre 2018						
	UAEM		ISCEEM		UNAM	
CAEF	72	30.9	3	75.0	ND	ND
CAEC	73	44.4	1	25.0	ND	ND
CAC	83	16.0	0	0.0	ND	ND
Total	228	100.0	4	100.00	ND	ND

Fuente: Últimos beneficiarios de Cuerpos Académicos, PRODEP (sin fecha).

Nota: ND, no disponible.

Por último, respecto al perfil deseable se demuestra que 42% de los académicos de la UAEM cuentan con el reconocimiento, en tanto que 14% de docentes del ISCEEM cumplen la misma condición, ver tabla 6.

Tabla 6. Profesores de tiempo completo con reconocimiento al perfil deseable

	UAEM	ISCEEM	UNAM
Reconocimiento a perfil deseable	1000	13	ND

Fuente: Últimos beneficiarios de reconocimiento a perfil deseable y apoyo, PRODEP (sin fecha).

Nota: ND, no disponible.

Reflexiones finales

Una vez realizado el recorrido histórico de las tres instituciones, aunado al análisis de las cifras de desempeño en programas nacionales de educación superior e investigación científica, podemos formular algunas reflexiones y cuestionamientos en torno a las tres conjeturas iniciales.

En cuanto a la primera conjetura, la dirección que está tomando el quehacer científico por áreas de conocimiento, habrá que enfatizar que, si bien la política nacional de investigación científica ha definido como prioridad el desarrollo tecnológico y de las ciencias naturales o ciencias duras, las cifras indican que esto sí opera en la UNAM, no así en la UAEM, en donde la mayor proporción de investigadores con reconocimiento nacional se ubican en las humanidades, ciencias de la conducta y ciencias sociales. Al respecto, Fabila (2014) señala la prioridad que CONACYT da a los proyectos de in-



vestigación del área físico-matemáticas para la obtención de financiamiento, dado que es la única área de conocimiento en la que el número de proyectos apoyados por el Fondo Sectorial SEP-CONACYT se aleja más de 10% de la media de aprobación. Así cobra sentido la diferencia de recursos obtenidos por la UNAM para desarrollar investigación en las áreas de ciencias naturales o duras, a diferencia de la UAEM que concentra sus esfuerzos en las ciencias sociales, humanidades y ciencias de la conducta, para las que el CONACYT no suele otorgar financiamiento.

En este sentido, el caso del ISCEEM es muy revelador, por supuesto que las humanidades, entre éstas la educación, quedan fuera del interés del Estado, lo que explica la falta de apoyos para que las escuelas normales se sumen a los programas de la SEP y el CONACYT, incluso que la educación normalista no haya formado parte de la reforma educativa implementada desde 2017 en México. Esto conlleva una incongruencia que podría conformarse en eje de discusión para otro escrito, se espera contar con mejores maestros para que haya mejor educación, al mismo tiempo que se dejan en el olvido las escuelas normales.

Sería interesante examinar dos factores que podrían aportar elementos explicativos con respecto a este sesgo del quehacer científico: a) el escaso número de estudiantes en programas de licenciatura y posgrado de ciencias naturales o ciencias duras, y b) como señala Peña (1995), las limitadas oportunidades para la formación de jóvenes investigadores, lo que lleva a muchos físicos, geógrafos y matemáticos a ser profesores de física, geografía y matemáticas.

En lo que respecta a la centralización del quehacer científico, segunda conjetura, al ver el tamaño de la planta docente de las tres instituciones analizadas, se revela un indicador de la centralización del quehacer científico en México. El tamaño de las instituciones es radicalmente distinto, lo cual se traduce en desempeños diferentes, aun cuando autores como Luna-Morales, Rusell y Mireles-Cárdenas (2012) refieran que en las universidades públicas de provincia haya incrementado la producción académica y el número de científicos en el SNI o que se hayan diversificado las áreas de investigación, las cifras nos dicen que la oferta de programas de posgrado de calidad y el número de investigadores destacados se concentra en la UNAM, de igual forma que el monto de recursos financieros para llevar a cabo investigación básica. Al respecto, Fabila (2014) encontró que, en

2011, 60% de los apoyos otorgados para investigación básica fue otorgado a universidades públicas de las entidades federativas, mientras que 40% restante se dirigió al Distrito Federal, ahora Ciudad de México. Esto muestra que la suma de 31 estados apenas logra rebasar el monto destinado a la capital del país.

Esto último lleva a plantear una hipótesis que habría que explorar en otro escrito, debido a que la información presentada no permite llegar a afirmaciones: podría pensarse que, debido a las diferencias en capacidad presupuestal de cada institución, la UAEM, así como otras universidades públicas, se ve forzada a obtener recursos provenientes de convocatorias de CONACYT y otras instancias para poder desarrollar proyectos de investigación, ya que los recursos propios resultan insuficientes.

Por último, la tercera conjetura guía a la discusión sobre la reducción, proveniente del propio Estado, de las tareas del sistema normalista: formar docentes que puedan desenvolverse en la educación básica. El caso del ISCEEM demuestra que su fortaleza es el trabajo mediante cuerpos académicos, al ser el programa con mayor participación de su comunidad docente, sin que esto se traduzca en la obtención del reconocimiento a perfil deseable, pues algunos de los que colaboran en cuerpos académicos no tienen este último reconocimiento y mucho menos pertenecen al SNI, y ni siquiera cuentan con el RENIECYT.

Lo anterior refiere que el sistema normalista está muy lejos de las universidades con respecto a sus programas de posgrado y el quehacer científico, éste no ha logrado sumarse a las políticas nacionales de educación e investigación científica. Cabe destacar que esto obedece a las funciones que desde su origen le han asignado a las escuelas normales, restringidas a la docencia, y al diseño institucional, que no estimula ni promueve la participación en los programas del CONACYT y la sep. Mientras la UAEM otorga estímulos económicos a los académicos que participan en cuerpos académicos y a los que tienen el reconocimiento a perfil deseable o son miembros del SNI, el programa de estímulos del magisterio estatal no considera ninguno de estos indicadores, se limita a considerar actividades docentes y formación continua. De tal forma, a la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México no le interesa estimular la investigación educativa.

Esto pone de relieve una noción subyacente: la idea de docencia separada de investigación. Las escuelas normales siguen operando como instituciones que enseñan a enseñar, olvidando que un buen profesor debe saber investigar. Pareciera revelador que las autoridades educativas sigan concibiendo la formación de docentes en términos técnicos, que limitan el quehacer del profesor a la repetición de conocimiento y no estimulan a la creación mediante la investigación.

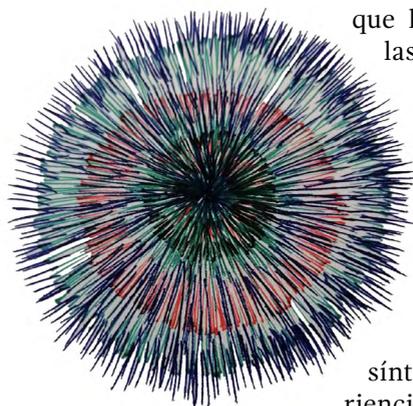
Referencias

- Badia, Graciela I. (2004). *Breve reseña histórica del Instituto Cultural y Literario de la Ciudad de Toluca hasta la conformación de la Universidad Autónoma del Estado de México*. Tesis para la obtención del grado de Maestría en historia. Distrito Federal: Universidad Iberoamericana.
- Bellón, Graciela (2001). La Universidad de México. Un recorrido histórico de la época colonial al presente. *Perfiles educativos*, 23 (93), 102-107.
- CONACYT (sin fecha). En *Padrón de beneficiarios convocatoria 2017-2018 del Fondo Sectorial SEP-CONACYT de investigación básica*. Recuperado de <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/sni/convocatorias-conacyt/convocatorias-fondos-sectoriales-constituidos/convocatoria-sep-conacyt/investigacion-basica-sep/resultados-investigacion-basica-sep>.
- CONACYT (sin fecha). En *Padrón de beneficiarios del Programa Nacional de Posgrados de Calidad*. Recuperado de <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/becas-y-posgrados/programa-nacional-de-posgrados-de-calidad>.
- CONACYT (sin fecha). En *Padrón de beneficiarios del Sistema Nacional de Investigadores*. Recuperado de <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt/sistema-nacional-de-investigadores>.
- Fabila, Luis H. (2014). Diez años de apoyo a la investigación científica básica por el CONACYT. *Perfiles Latinoamericanos*, 22 (43), 55-76.
- Figuerola, Lilia (1995). *Identidad en la formación profesional de las escuelas normales*, Tesis de maestría, Toluca, ISCEEM.
- Figuerola, Lilia (2000). La formación de docentes en las escuelas normales: entre las exigencias de la modernidad y las influencias de la tradición. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 30 (1), 117-142.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (sin fecha). En *México en cifras*. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/estatal/?ag=15>.
- Luna-Morales, Evelia, Rusell, Jane M. y Mireles-Cárdenas, Celia M. (2012). Evolución e impacto de la investigación en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. *Patrones de publicación y Sistema Nacional de Investigadores*. *Investigación Bibliotecológica*, 26 (58), 175-213.
- Marín, Héctor; Ríos, Claudia M. y Hernández, Violeta I. (2009). *Investigación sobre la investigación educativa en las escuelas normales del Estado de México*. Memoria electrónica del X Congreso Nacional de Investigación Educativa, COMIE: México.
- Marsiske, Renate (2006). La universidad de México: Historia y Desarrollo. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 8, 11-34.
- Peña, Antonio (1995). La investigación científica en México. Estado actual, algunos problemas y perspectivas. *Perfiles Educativos*, 67.
- PRODEP (sin fecha). En *Últimos beneficiarios de Cuervos Académicos*. Recuperado de <https://www.dgesu.ses.sep.gob.mx/PRODEP.htm>
- PRODEP (sin fecha). En *Últimos beneficiarios de Reconocimiento a perfil deseable y/o apoyo*. Recuperado de <https://www.dgesu.ses.sep.gob.mx/PRODEP.htm>
- Retana, Oscar G. (2009). La Institucionalización de la Investigación Científica en México breve cronología, *Revista Ciencias*, 94, 46-51.

Por una pedagogía regenerativa y significativa, propuesta de articulación de ámbitos y modalidades educativas

MÓNICA TORRES LEÓN

Manuel Moreno Castañeda, reconocido experto en Educación a Distancia, en su más reciente publicación, *Por una pedagogía regenerativa y significativa* (que el propio autor pone a disposición de sus lectores aquí), nos ofrece una versión adaptada de su tesis doctoral, en la que reflexiona en torno a las relaciones esenciales que se producen en los procesos educativos, sean institucionalizados o no.



Parte de un enfoque conceptual rizomático¹ en el que las palabras cobran sentido en función de las interrelaciones entre ellas y del contexto en que se usan. Esta propuesta de entrelazado conceptual permea en el desarrollo del texto. Al exponer su concepción sobre las mediaciones pedagógicas sostiene que éstas deben caracterizarse por ser significativas, regeneradoras, trascendentes, convivenciales y apropiadas. Resulta particularmente interesante la concepción de “aprendencia” que el autor propone como síntesis de los conceptos de aprendizaje y experiencia. En palabras del propio autor: “procesos de aprendencia como procesos vivos del pensar y el hecho de aprender”.

Moreno Castañeda, quien por más de cinco décadas ha sido profesor en todos los niveles y modalidades educativas, hace una revisión de las tendencias del entorno mundial, las características y evolución del sistema educativo de México y el entorno concreto de su actuar en el más reciente tramo de su ejercicio como educador, la Universidad de Guadalajara², en México.

En su análisis el autor reconoce abundantes fragmentaciones en los sistemas educativos de Latinoamérica, entre ellas, la discriminación entre educación formal e informal, es decir entre lo que sucede en el aula y lo que se experimenta en las situaciones cotidianas, entre los conocimientos legitimados por el poder y los conocimientos de quienes no tienen acceso a la educación institucionalizada.

Otras separaciones ficticias que identifica son las que se realizan entre áreas del conocimiento y entre la teoría y la práctica, así como las segmentaciones plasmadas en calendarios y horarios escolares. Especial mención le merece lo que se pierde al fragmentar las relaciones entre las personas, por ejemplo, en la separación de estudiantes con capacidades diversas, así como en los esquemas de evaluación que propician individualismo y competencia antes que colaboración, lo cual suele ocurrir tanto entre estudiantes como entre docentes. Asimismo, señala la desarticulación entre modalidades, niveles educativos y de las políticas educativas respecto al resto de las políticas sociales.

Ante el escenario caracterizado por las fragmentaciones descritas, Moreno Castañeda apuesta por una pedagogía regenerativa y significativa, en la medida de que sea capaz de regenerar las relaciones educativas esenciales, así como de dotar de sentido y trascendencia a lo que se aprende. En esa perspectiva, centra su análisis en tres ámbitos: *el aula escolar, la comunidad y los ambientes virtuales*. Aborda las peculiaridades y similitudes entre las mediaciones pedagógicas que se dan en esos ámbitos y explora las posibilidades de su integración. Propone “superar las visiones fragmentadas y plantearnos la eliminación de fronteras entre ámbitos y modalidades educativas”.

Con base en las categorías de análisis referidas, echa mano de algunos relatos de situaciones concretas para ejemplificar la construcción de nuevos paradigmas orientados a revertir inercias históricas. Una de las experiencias da cuenta de cómo trascender los límites del espacio áulico mediante un proyecto de participación en la radio comunitaria, lo cual representó para los estudiantes la oportunidad de construir aprendizajes significativos a partir de la investigación, el trabajo colectivo y el compartir con la comunidad.

Otro caso presenta el uso de un medio tecnológico en un programa de capacitación docente como estrategia para favorecer la motivación de participantes con diferentes puntos de partida en cuanto a experiencia docente, habilidades tecnológicas y actitud ante el programa. Este es un claro ejemplo de mediación tecnológica como apoyo a la mediación pedagógica. Un relato más, en este caso de ficción, pone de relieve la importancia de cualidades intangibles como la espiritualidad, sensibilidad e intuición en el quehacer docente. Con la exposición de estos casos y algunos más, el autor nos invita a repensar la educación escolar, “quizá más fuera de las aulas y más cerca de la vida”.

En especial, resultan valiosas las entrevistas a educadores de diferentes niveles y modalidades en las que se comparten vivencias de mediaciones pedagógicas significativas, las cuales son acompañadas por la reflexión e interpretación del autor. Entre los principales aspectos Moreno Castañeda pone de relieve los siguientes:

- Énfasis en las relaciones interpersonales.
- Experiencias significativas tanto para el estudiante como para quien ejerce la docencia.
- Búsqueda de aprendizajes con sentido para la vida no para aprobar exámenes.
- Vinculación de los contenidos curriculares con la realidad mediante la aplicación a situaciones cotidianas, contextos laborales o áreas de interés como las artes y los deportes.
- Convivencia y complementariedad de los ambientes áulicos, comunitarios y virtuales.
- Y casos de algunos docentes que encuentran en sus propias experiencias como estudiantes, inspiración para ejercer una docencia significativa, o bien, motivación para no repetir prácticas rígidas y autoritarias.

En sus conclusiones, como el mismo autor advierte, “siempre inacabadas”, refrenda la invitación a propiciar ambientes educativos que en cualquier entorno cuenten con mediaciones pedagógicas significativas, regenerativas y trascendentes: “Procesos educativos donde se re-una lo fragmentado, se reanime lo vivido y se reconstituyan los tejidos”. Enfatiza, además, el llamado a tener presente que lo esencial son las relaciones educativas, en tanto las diversas modalidades y ámbitos están definidos por sus circunstancias espaciotemporales, contextos organizacionales y mediaciones tecnológicas.

En la búsqueda de nuevos paradigmas educativos, sostiene que también debe considerarse lo que sucede fuera de las instituciones académicas, ya que los determinantes de las inercias pedagógicas generalmente no son pedagógicos sino políticos, culturales y económicos. Ante obstáculos como la obsesión de las jerarquías burocráticas de controlar los tiempos y espacios educativos, propone superarlos con imaginación y creatividad para conciliar entre los tiempos personales-naturales y los sociales-convencionales.

Entre sus hallazgos destaca el convencimiento de que la indagación sobre las mediaciones pedagógicas “es algo de nunca acabar”, es decir, un proceso permanente de acción y reflexión. Una vez más hace uso de la narración de casos (vivididos, conocidos y soñados) para intentar concretar las ideas desarrolladas a lo largo del texto. Casos en los que las mediaciones pedagógicas no distinguen fronteras entre ámbitos y modalidades educativas, buscan regenerar los tejidos que las separaban y dan evidencia de su trascendencia en los modos de vida de la gente que participa.

Es de destacar el proyecto de conversión a modalidad virtual de una maestría en educación comunal en el que además de aplicarse los principios de una mediación



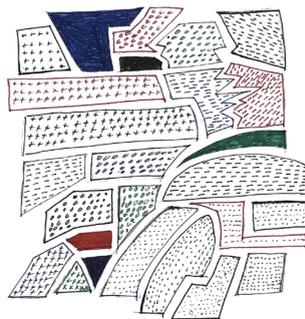
pedagógica significativa y regenerativa, coincide con la visión de conjuntar las pedagogías áulica, comunitaria y virtual. A la luz de los desafíos que ha planteado la pandemia y de las diversas estrategias adoptadas por los sistemas educativos para continuar con sus actividades, resulta relevante la postura de Moreno Castañeda respecto al uso de recursos tecnológicos, en la que advierte que éstos pueden servir para facilitar las mediaciones educativas y también ser causa de fragmentación: “Las tecnologías en sí y para sí no tienen mayor virtud, esto depende de lo que personal, profesional y organizacionalmente seamos capaces de hacer con ellas”.

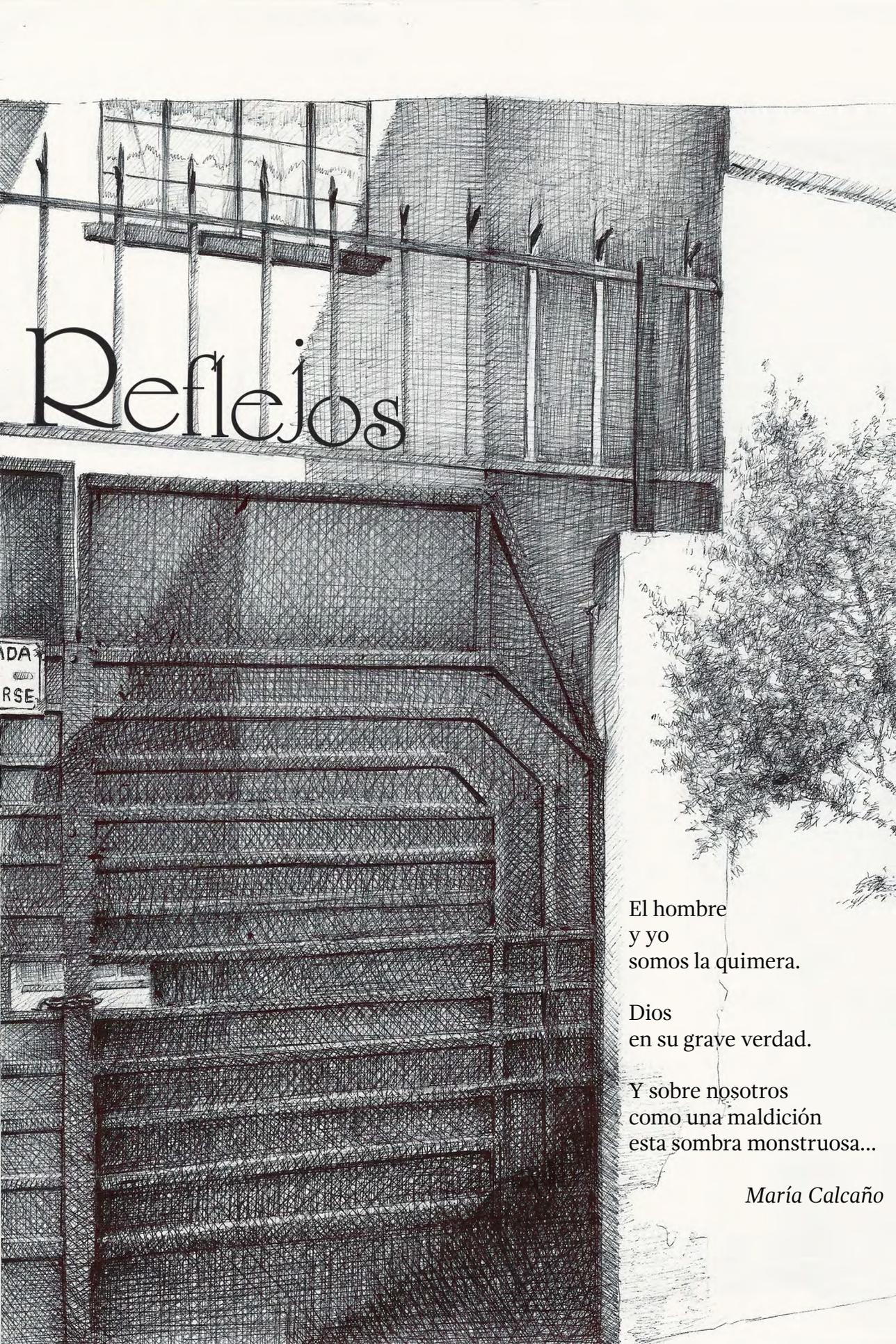
En particular, sobre la virtualidad sostiene que debe ser vista como oportunidad para propiciar nuevas relaciones educativas y potenciarlas, no como sustituto de otros ambientes sino como medio para su ampliación, diversificación y enriquecimiento. Después de un largo periodo de confinamiento, las instituciones educativas deben tomar decisiones sobre como continuar sus actividades.

Una posibilidad es retornar a la situación que prevalecía antes de la pandemia, otra ruta es continuar haciendo uso emergente de las tecnologías; en ambos casos sin incorporar lo aprendido y sin cambio de fondo. En ese sentido, *Por una pedagogía regenerativa y significativa* pone a nuestra disposición una propuesta para repensar el tipo de relaciones educativas que subyacen en nuestros modelos, recuperar lo aprendido y aprovechar las posibilidades que ofrece la articulación de ámbitos y modalidades educativas.

Notas

1. El autor retoma los planteamientos compartidos por la comunidad del Doctorado en Educación de la Universidad LaSalle de Costa Rica en torno al concepto rizoma proveniente de la botánica y aplicable a diversos procesos naturales y sociales. Entiende rizoma conceptual como “un entretrejo de palabras cuyo significado no reside tanto en sí mismas, como en su relación con otras palabras y en el contexto en que se expresan, escuchan y dialogan”.
2. En esa institución fue fundador del Sistema de Universidad Virtual y rector de éste de 2005 a 2016.





Reflejos

El hombre
y yo
somos la quimera.

Dios
en su grave verdad.

Y sobre nosotros
como una maldición
esta sombra monstruosa...

María Calcaño

plástica

Tiempos inciertos: intercambios desde el encierro

por Mabel Larrechart



Refracción de realidades, los trazos incansables que Larrechart ha puesto a nuestra disposición para acompañar algunos textos de esta edición son un diálogo interesante que se planteó la artista en medio de las angustias que la pandemia iba imponiéndonos.

Ella misma aterriza en un texto esta experiencia para mayor Norte, dejando claro que el terreno artístico abonó una singular tabla de salvación de esta experiencia que no sabemos cuándo puede llegar a acabar.

A principios de 2020, no recuerdo el día exacto, envié saludos por Facebook a una exalumna, por su cumpleaños. Se había mudado a una ciudad en China, me encontré con esa novedad. Aparecía en una foto con un cubrebocas y relataba la experiencia de estar viviendo una extraña situación, que en ese momento me pareció más una película de ficción científica que algo real.

Al final, escribía algo como esto: “Aquí el virus no se ha propagado demasiado porque las medidas que las autoridades están tomando resultan muy efectivas. Pero pienso en mi país y Latinoamérica en general... ¿Cómo harán allá cuando esto llegue? Porque no creo que tengamos el presupuesto necesario y, por naturaleza, somos sociedades desobedientes”.

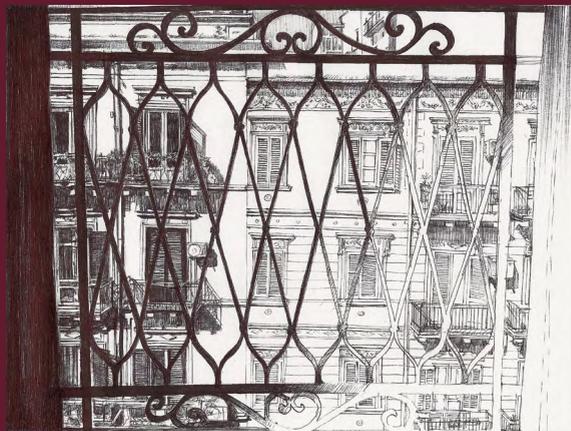
Su relato fue mi primer contacto con la idea de una pandemia y me puso en alerta. Intenté investigar, escribí a mis amigos para intercambiar opiniones y en general, sus respuestas fueron tranquilizadoras. Se trataba de una manipulación, una exageración mediática y seguramente no iba a pasar nada, afirmaban. Incluso enviaron estadísticas sobre el número de muertes por cáncer comparadas con las de la covid-19 y notas periodísticas que analizaban el fenómeno desde una postura bastante crítica.

Pero no pasó mucho tiempo para que aquella película se transformara realidad. Cuando comenzó la cuarentena en México, tanto el gobierno de la ciudad como el federal, aplicaron varias medidas de precaución para evitar el contagio masivo: acondicionaron los centros de salud, se suspendieron las clases presenciales y cualquier tipo de evento, cerraron los negocios... En fin, lo que todos ya sabemos. La ciudad, donde vivimos más de 20 millones de habitantes, se transformó en una ciudad fantasma. Hasta el día de hoy, el impacto de la pandemia es terrible, sobre todo para la salud y la economía de los más desamparados.

En esos primeros días, nos mantuvimos atentos a las noticias que nos enfrentaban a una penosa realidad: personas viviendo situaciones muy difíciles, el número de muertos y contagios que se elevaba día a día, el esfuerzo de los trabajadores de la salud por enfrentar y contener la tragedia. Yo sentía mucha angustia.

Me asaltaban temores, pensamientos negativos, miedo a enfermarme y temor por las personas que amo. Sobre todo, me descolocaba la horrible incertidumbre de no entender qué estaba pasando y qué iba a pasar.

Poco a poco fui encontrando algo de calma. Y entonces ese temor se transformó en vergüenza. Entendí que mi situación seguía siendo de privilegio: una casa equipada para vivir cómodamente, mi estudio que está dentro del mismo edificio, la posibilidad de mantener una comunicación constante con mi familia y amigos, provisiones y comida para más de dos meses, agua potable, luz... Y es así como apareció la idea para este proyecto. Porque ser artista, en cierta forma, es tener un trabajo privilegiado.



En ese tiempo había empezado una serie de dibujos de paisajes urbanos. Hice previamente unas fotos tomadas en la calle, porque me interesaba trabajar sobre la proyección de las sombras de los árboles sobre las fachadas de las casas, fábricas o persianas de negocios. Durante el proceso, comencé a notar que la propuesta resultaba completamente banal, considerando el caótico contexto. Entendí que estábamos viviendo algo

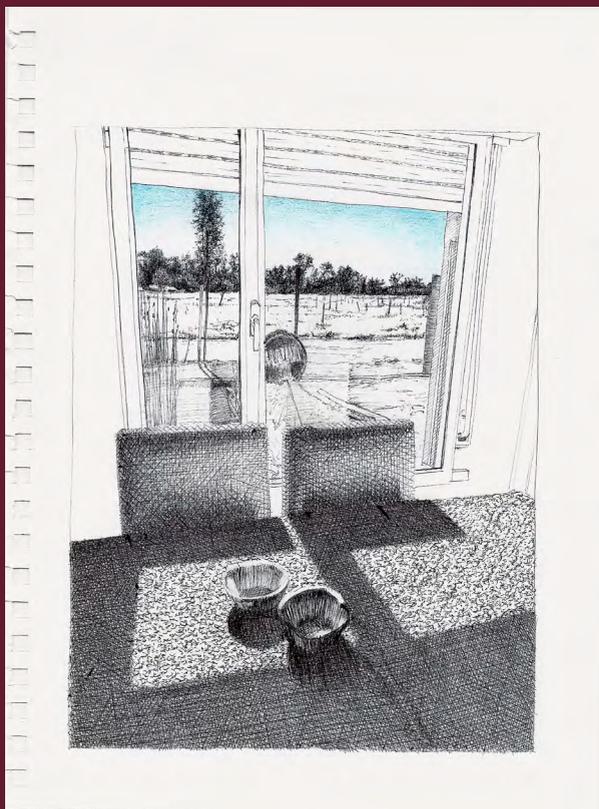
insólito y que era el momento para encontrarse con los otros, hablar de lo que estaba ocurriendo, compartir lo que sentíamos. Si bien las medidas de precaución insistían en mantener la distancia, yo pensé que era la oportunidad para acercarnos. Un momento especial, un tiempo para pensar en el significado y la importancia de la vida.

Empecé por armar una dinámica muy sencilla, pidiendo a los vecinos, familiares y amigos que enviaran una fotografía de su ventana y algún mínimo relato de lo que estaban viviendo. Aproveché los recursos de comunicación y las redes sociales y muy rápidamente se generó una red de intercambio. Armé un archivo para organizar las imágenes y los datos. Actualmente este archivo contiene más de sesenta imágenes.

Si bien en mi trabajo empleo diferentes medios, me defino como dibujante. Así es que, desde un principio la idea para el proyecto fue traducir las imágenes de los otros a través del dibujo; una manera de

apropiarme de su experiencia y una estrategia de acercamiento e intercambio. Cada vez que terminaba un dibujo lo enviaba a la persona que mandó la foto para mantener viva esa conexión.

Debo reconocer que mi obra siempre refleja una marcada inquietud por el pasado y la memoria. Como artista, me preocupa entender cómo se va construyendo mi vínculo con la comunidad. Probablemente, por la etapa de la vida en la que me encuentro —y porque me siento afortunada—, ahora pienso en estos momentos críticos como una pausa en lo cotidiano, un tiempo incierto, que nos obliga a confrontarnos no solo con una experiencia extraña, sino con nosotros mismos. Si logramos salir ilesos de esta crisis (un poco heridos, quizá), a mí me gustaría que nos viéramos de manera diferente: más humanos, más sensibles, más cálidos, menos arrogantes.





Paisaje invertido

Ver desde
adentro, mirar
hacia adentro

Referencias cruzadas

Referencias Cruzadas, es un proyecto latinoamericano de intercambio artístico, creado en 2014. Hasta la fecha han realizado diversos encuentros académicos, talleres abiertos a la comunidad y exposiciones colectivas en Argentina, Brasil, México, Paraguay y Uruguay. Esta red de intercambios, que se sostiene desde lo afectivo y con mínimos recursos económicos, tiene como intención difundir la practica artística y reflexionar sobre problemáticas comunes a los diferentes países que conforman Latinoamérica.

Y sobre esa línea consiguieron que del 7 de diciembre de 2021 al 5 de enero de este año el Museo Mulazzi, en Tres Arroyos, Argentina, expusiera algunos de las piezas que Mariana Soibelzon y Mabel Larrechart curaron durante los meses de la pandemia, piezas que han servido de contrapunto sereno de este número de Universidades.



El paisaje, como género tradicional, sacó a los artistas de sus lugares convencionales de trabajo para pintar y dibujar al aire libre. Esta idea de enfrentar el paisaje de manera directa se consolidó a través de esa nueva mirada que desplegaron sobre la naturaleza, sus formas y texturas, el estudio de la incidencia de la luz natural sobre los colores.

En el contexto actual, definido por las extrañas circunstancias de una pandemia, el concepto de paisaje se opone de manera radical a las ideas instauradas por aquellos artistas hacia finales del siglo XIX. El nuestro es un paisaje entrópico, que se construye desde dentro y se configura a partir de sensaciones contradictorias. Nos enfrentamos ahora a nuevas formas de vivir lo cotidiano, de entender el espacio y encontrarnos con él.

Diariamente transitamos un territorio conocido y a la vez extraño. Y probablemente, al igual que aquellos paisajistas se sorprendían con las múltiples formas que la naturaleza les brindaba, a nosotros se nos devela un entorno nuevo. No sin asombro, reconocemos una inversión sobre el paisaje conocido y es probable que ésta sea, por ahora, nuestra única certeza.

El colectivo de artistas Referencias Cruzadas presenta una nueva exposición con la intención de reflexionar sobre el encierro, el miedo, las pérdidas, los cambios que la pandemia está produciendo sobre nosotros a nivel personal y global. Paisaje invertido. Ver desde adentro, mirar hacia adentro es un intercambio de ideas e impresiones, a partir de diversas piezas realizadas por artistas de diferentes países de Latinoamérica.

Los soportes que contienen estas imágenes tienen la intención de generar una acción poética: una manera particular de guardar sensaciones comunes para desplegarlas y compartirlas con otras miradas.

La piel se eriza, se constriñe, se pliega, guarda y enfrenta. Y todo eso es captado en las búsquedas de aquel que ha hecho del palpar un método para comunicarse con la sociedad. Finaliza meditando: “La naturaleza posthumana de estos archivos es el retrato de la colectividad, es la esencia de la colectividad en su mínima expresión.”

Un día en la vida de un libro. Los náufragos del infinito

POR XIDARTO P. LEGRIBÉS

En memoria de Gregorio Rocha, al que ya no pude ver para contarle.

En la temporada de elecciones del STUNAM Ciudad Universitaria se olvida dónde sí y dónde no es patrimonio arquitectónico del mundo. Es cuando se viste de fiesta, no hay pared sin la planilla de algún color, piel que anuncia que quiere, que puede cambiar. El Centro Cultural Universitario, bonita feria de pueblo adornado con papel picado, no podía ser la excepción.

Y eso hubiera sido lo que llamara la atención de ese espacio en general ascético, raramente sobrepoblado de algún festival o fiesta del libro, de no ser por una fila humana que serpenteaba de la puerta de la Sala Nezahualcóyotl hasta el estacionamiento 4 de la zona. En la fila: lectores en grupo, solitarios, codo a codo, en silla de ruedas, muletas, familias de todos tamaños, todos aguantando un calor y con otra característica estampa, una rareza, llevar consigo varios ejemplares de varias versiones del mismo libro.

El infinito en un junco, además y por si fuera poco, se vendía a los pies de La Neza y en la Librería Julio Torri, emblema del CCU. De la versión de lujo a la de bolsillo, montón que ponían los vendedores, versión que se agotaba en menos de lo que llegaban las siguientes cajas con más provisiones para los náufragos del infinito. Los lectores del junco, probos todos, compraban de a dos o tres ejemplares más *in situ*, había un descuento de por medio, y el pacto de esos lectores es divulgar la divulgada palabra de Irene Vallejo.



La autora llegó a México invitada por el Tecnológico de Monterrey y se prestó para pasar un día, unas horas en la UNAM. Respondería algunas preguntas de los lectores universitarios al azar, días antes habían sido recibidas, y mantendría un diálogo al centro de la sala de conciertos. Rosa Beltrán, coordinadora de Difusión Cultural, y Socorro Venegas, directora general de Publicaciones y Fomento Editorial, ambas de la Universidad, querían su audiencia pública.



Una acogedora sala improvisada las esperaba, genialmente iluminada. Y una estruendosa ovación, más cercana a la experiencia de un concierto de rock que a la de una sesión de diálogo con una escritora, las recibió a todas. Los naufragos del infinito se manifestaban frente a su sacerdotisa que, frágil como es, junco lívido que podemos decir que sostiene ya a una editorial gigantesca como Siruela,

agradeció el gesto, y se arrancó con un soliloquio requerido por el respetable que a veces dejaba intercalar ideas con las otras escritoras y funcionarias.

Irene, como ignorando que los lectores presentes podían recitar de memoria cada línea del texto, se dedicó a glosar la glosa magnífica del capítulo espléndido del que trata su libro último. Los libros como huella de la presencia del amor trascendental, los libros como esa fragilidad donde cabe el infinito, los libros como testimonio de lo que ha sido para bien y para mal la humanidad.

Aplausos, un ramillete de “¡Te quereeeemos, Ireneeee!” cada tanto, en las butacas, entre los naufragos, se vivía con nerviosismo cada palabra de Vallejo, revelaciones al por mayor las que se repartían, noté. Envidié la inmunidad al encanto del operador de cámaras, de los cuidadores de las puertas, de las luces. Seguro esta división de lectores puede saber que yo no he leído el libro, pensé con miedo de que alguien que dejé fuera me reclamara. Ignoraba que afuera, precisamente, había más de la mitad de gente que recogía las palabras en vivo del auditorio y que seguía haciendo la fila, pero esta vez para recibir una dedicatoria por sus oficios lectores.

La despedida fue entrañable. Ante una pregunta del público –¡hasta que le llegó su hora!– sobre el gremio bibliotecario la Vallejo se desbordó: “Las bibliotecas hoy son los únicos lugares que subsanan los males del mundo, es el único espacio de acogida auténtica en nuestra sociedad que solamente se dedica

a expulsar”, y dio un nuevo aliento a un público ahído de sus palabras.

Una nueva muchedumbre de náufragos del infinito la esperaba enfilada a lo largo de metros y metros de sus propios libros. Eran las 19 horas cuando se acomodó para comenzar a dedicar sus libros, sus náufragos comenzaron poniéndole tres o cuatro ejemplares, todos para náufragos distintos. La paciencia fue monumental, había gente que le pedía que firmara cualquier cosa a las 21 horas, separadores, papelitos, otros libros que no eran de ella. Para las 22 horas ella se disculpaba por ya no tener el músculo más que para firmar un ejemplar de los cuatro que le acercaban, pero esa técnica duró hasta las 23:20 horas en que pasó la última persona de la fila que parecía la primera.

Aquella tarde *El infinito en un junco* vendió, en improvisado cálculo, tirajes de obras enteras de autores a los que se les va la vida en vender siquiera uno de los títulos de su *corpus*. Irene sació y fue saciada. El infinito se plantó y los juncos florecieron.



Política y Universidad

Un libro de Humberto Muñoz

ARMANDO ALCÁNTARA SANTUARIO
Universidad Nacional Autónoma de México

Los ocho capítulos que componen este libro resumen varias décadas de reflexión en torno a dos grandes temas, que para el autor son inseparables: la política y la universidad. Humberto Muñoz ha dedicado gran parte de su larga trayectoria como investigador, profesor, funcionario y creador de instituciones, al análisis de las principales problemáticas que han estado presentes en la vida y la estructura de las instituciones públicas universitarias, en particular la UNAM, a la cual ha servido por más de medio siglo.

Al inicio de la obra, Muñoz señala que el trabajo se ha enriquecido en las discusiones llevadas a cabo, desde hace poco más de 20 años, en el Seminario de Educación Superior (actualmente Seminario del Programa Universitario de Estudios sobre Educación Superior, PUEES), formado por académicos de varias dependencias de la UNAM y de otras instituciones de educación superior.

En su introducción del libro se sintetizan las ideas y las tesis que guían las reflexiones acerca de los problemas, los debates, discusiones, logros e insuficiencias del quehacer universitario en el contexto mundial y nacional. “La universidad pública en México”, es el primero de los temas que el autor desarrolla, y sobre el cual afirma que es urgente la renovación de la universidad pública en vista de las crecientes demandas sociales y los cambios políticos del país, así como las grandes transformaciones que se están dando en el mundo, tanto en el campo de la producción y difusión del conocimiento como en la economía. Además, no deja pasar por alto la problemática que enfrenta la propia UNAM con los conflictos y tensiones que han ocurrido y siguen ocurriendo en el plano académico y en la gestión de la administración de la institución.

Aunque el eje central de su análisis es la Universidad Nacional, su mirada se extiende también al resto de las universidades públicas mexicanas, tanto las federales como las estatales, sin

perder de vista la diversidad institucional que caracteriza al conjunto de instituciones de educación superior del país. Una de sus preocupaciones es la difícil situación financiera e institucional que enfrentan algunas universidades públicas estatales, la cual ha llegado a poner en riesgo su misma existencia.

En un tenor semejante, señala que las demandas del mercado laboral y los conflictos internos de índole política también son motivo de inestabilidad institucional. Para ello señala la necesidad de mejorar los sistemas de gestión, el arreglo de las controversias políticas y el compromiso de los administradores y las comunidades académicas (profesores y estudiantes) para cumplir con las funciones sustantivas de manera plena.

“¿Qué pasa con los académicos?”, es el segundo de los capítulos que conforman el libro, El tema le ha preocupado y se ha ocupado de él, desde hace una veintena de años. La pregunta tiene que ver con la idea de que los académicos universitarios no parecen estar dispuestos a asumir un papel más activo en la búsqueda de soluciones viables y dignas a los problemas que enfrentan el país y las instituciones educativas.

Considera que los universitarios cuentan con los conocimientos y las capacidades críticas para hacer contribuciones significativas a los grandes problemas nacionales, pero, en lugar de eso, se han ido adaptando “a los mecanismos y estrategias que están convirtiendo a las universidades públicas en instituciones administradas con lógica gerencial”.

Muñoz argumenta que las nuevas políticas gerenciales aplicadas a las instituciones universitarias de carácter público han llevado a una buena parte del personal académico a una suerte de “desinstitucionalización”. Para contrarrestar los efectos de esas políticas es necesario realizar, liderar y acompañar proyectos que permitan una mayor intervención social y que a su vez generen nuevas políticas públicas. Plantea, en consecuencia, que profesores e investigadores lleven a cabo acciones —dentro del marco institucional— para alentar el diálogo y el debate con la sociedad. Dentro de este propósito, sostiene que la política juega un papel crucial.

El tercer capítulo contiene una revisión crítica de la política de sueldos y becas para los académicos. El eje del análisis lo constituye la política de deshomologación salarial, implementada en las IES públicas a partir de la década de los 80 del siglo XX. Desde entonces se pusieron en marcha diversos programas para otorgar estímulos de manera diferenciada con base en la productividad y el mérito. Las políticas de deshomologación de los salarios, se han traducido en una desmovilización de los académicos desde el punto de vista político y, en el nivel institucional, en un acotamiento de la autonomía.

Otro aspecto que se deriva de la deshomologación es su efecto sobre las dificultades de algunas universidades para renovar su planta académica, debido a la falta de condiciones adecuadas para

tener una jubilación digna. Dado que no hay una edad obligatoria para el retiro, y que la mayor proporción del salario se compone de ingresos por compensaciones de becas y estímulos, un número importante de profesores, investigadores y técnicos académicos, continúan laborando más allá de los 65 años. Esta situación también dificulta la apertura de nuevas plazas para que jóvenes académicos participen en el relevo generacional.

“Académicos y política universitaria”, es el cuarto apartado y en él se revisan algunos de los estudios pioneros sobre las condiciones laborales de los académicos en distintas universidades del país. También se examinan sus actitudes y acciones en temas políticos. Muñoz señala que uno de los efectos de las políticas salariales que se enfocan a la productividad, es el individualismo, la apatía, el conformismo y el alejamiento de la política, así como la tendencia al conservadurismo, la meritocracia y el autoritarismo.

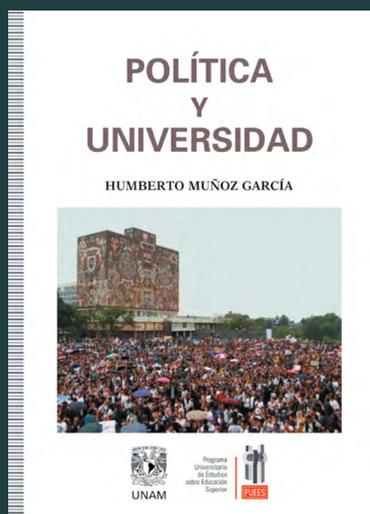
Frente a este estado de cosas, propone devolver la política al espacio concreto de acción de los diversos sectores académicos. Plantea asimismo reorganizar la estructura universitaria para estar en condiciones de discutir nuevas formas de articulación y colaboración en las actividades académicas.

El quinto apartado examina la política de evaluación iniciada en los años 80. Muñoz critica las actuales formas de evaluar la actividad científica y humanística que realizan las universidades, considerándola como “una enorme telaraña impuesta a la cultura académica para que nadie se niegue a someterse a ella” y se le vea como la única vía para alcanzar mejores condiciones laborales.

Para cambiar las formas de evaluación del trabajo académico recomienda seis medidas, entre ellas las siguientes: que sean las propias instituciones (y no solo los académicos), los sujetos de

la evaluación; que la evaluación no esté ligada al otorgamiento de incentivos financieros o remuneraciones adicionales; y que la evaluación institucional permita la coordinación del conjunto de la educación superior a través de un sistema de información que sirva para elaborar y actualizar las políticas educativas. Muñoz concluye señalando la necesidad de instaurar nuevas formas de evaluación de las actividades académicas, puesto que las actuales se han convertido en un obstáculo para el desarrollo de las IES.

Es indudable que la política de financiamiento a la educación superior es un elemento que ha marcado el rumbo del sistema en las últimas décadas y a ella dedica Muñoz el sexto apartado. Sitúa el problema financiero



dentro del marco general de la globalización y las políticas que de ella se han derivado, así como la situación de la educación superior en América Latina.

Reconoce que en países como el nuestro en donde el gobierno federal proporciona la mayor parte del presupuesto institucional, las insuficiencias financieras son la característica común. Los incrementos son con frecuencia el producto de negociaciones, cabildos y, en ocasiones, producto de movilizaciones de las comunidades universitarias. Insiste también en mantener de manera escrupulosa y transparente el manejo de los recursos que la sociedad, a través de los gobiernos, otorga a las IES para cumplir con sus funciones sustantivas.

El séptimo apartado está enfocado al cambio de la universidad y para ello toma como punto de referencia la difícil situación por la que pasó la UNAM durante buena parte del año de 1999, cuando una huelga estudiantil paralizó las actividades académicas durante 10 largos meses. Revisa las diversas propuestas que desde entonces se han planteado y lo difícil que ha sido llegar a consensos que permitan efectuar cambios significativos en la estructura y el funcionamiento de la institución.

Junto con todos estos elementos de la esfera institucional, Muñoz identifica una serie de procesos y factores relacionados con las transformaciones y los procesos en la generación y distribución del conocimiento, los altibajos de la economía, el comportamiento de los mercados (laborales y académicos, entre otros), el vertiginoso cambio tecnológico, y las demandas sociales hacia los establecimientos educativos, sobre todo de nivel superior, entre otros. El cambio en la universidad es difícil y complicado, pero necesario.

Humberto Muñoz cierra su libro retomando todos los elementos tratados con anterioridad para reflexionar sobre la pandemia del covid-19 y la universidad. Señala el enorme impacto de la emergencia sanitaria sobre la vida de las personas y las instituciones, especialmente sobre las educativas, así como las perspectivas que la vuelta a las actividades presenciales plantea en un contexto caracterizado por dificultades económicas crecientes que hacen complicado volver a la normalidad. En el caso particular de la educación superior, subraya los cambios que han ocurrido en el sistema debido a las políticas del actual gobierno, algunas de las cuales son totalmente inéditas y cuyos resultados están aún por definirse.

Este conjunto de reflexiones de Humberto Muñoz constituye un material de enorme valor para orientar los análisis y discusiones de los temas críticos en el desarrollo de la universidad y la educación superior. Por ello su lectura es altamente recomendable.

