



El Águila Solar

# Cambio institucional y movilización del conocimiento en tiempos de la covid-19: El caso de la Universidad Autónoma Metropolitana, México

CLAUDIA DÍAZ<sup>a</sup> Y JOSÉ LUIS SAMPEDRO<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco, México.

<sup>b</sup>Universidad Autónoma Metropolitana, Cuajimalpa, México.

---

## Resumen

El objetivo de este artículo es analizar la movilización del conocimiento en una Universidad pública ante la crisis creada y acentuada por la covid-19 desde la perspectiva del cambio institucional. Se explora cómo las capacidades de investigación y el conocimiento de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) se movilaron para responder a las demandas de su comunidad y de la sociedad ante el contexto de pandemia. A partir de un estudio de caso se hace un análisis documental que integra un seguimiento sistemático de los cambios institucionales y de la función sustantiva de investigación, en particular de los proyectos y actividades desarrolladas desde el 2020. Desde su creación en 1974, la uam tiene un modelo alternativo centrado en la investigación, y como muchas otras universidades públicas del país, sus capacidades de investigación acumuladas hasta marzo de 2020 se orientaban de manera central en la creación de conocimiento científico. La movilización de este conocimiento hacia ámbitos de aplicación es lenta, a pesar de los rápidos cambios institucionales implementados para responder a la crisis en este contexto de pandemia.

**Palabras clave:** Movilización del conocimiento, cambio institucional, covid-19, universidades públicas, instituciones de “cambio rápido”, instituciones de “cambio lento”.

DOI: <https://doi.org/10.36888/udual.universidades.2021.90.584>



---

# Mudança institucional e mobilização do conhecimento nos tempos da covid-19 na Universidade Autônoma Metropolitana

## Resumo

O objetivo do artigo é analisar a mobilização do conhecimento na Universidade pública perante a crise criada e acentuada pela covid-19 desde a perspectiva da mudança institucional. Se explora como as capacidades de pesquisa, e o conhecimento da Universidade Autônoma Metropolitana (UAM), se mobilizaram para responder às exigências da sua comunidade e da sociedade perante o contexto da pandemia. A partir do estudo do caso se faz uma análise documental que inclui o seguimento sistemático das mudanças institucionais e da função substantiva de pesquisa, em particular dos projetos e atividades desenvolvidas desde o 2020. Desde sua criação em 1974, a UAM possui um modelo alternativo centrado na procura de informação, e, como muitas outras universidades públicas do país, suas capacidades de pesquisa acumuladas até março de 2020, se orientavam de forma central na criação de conhecimento científico. A mobilização daquele conhecimento até âmbitos de aplicação é devagar, apesar das rápidas mudanças institucionais implementadas para responder à crise nesse contexto da pandemia.

**Palavras-chave:** Mobilização do conhecimento; Mudança institucional; covid-19; Universidades públicas; Instituições de “mudança rápida”; Instituições de “mudança devagar”.

---

# Institutional Change and Knowledge Mobilization in Times of covid-19 at the Universidad Autónoma Metropolitana

## Abstract

This article aims at analyzing the knowledge mobilization at a public university before the covid-19 pandemic crisis, from the perspective of institutional change. It explores how the research capacities and knowledge of the Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) were mobilized to respond to the demands of its community and society in the context of the pandemic. Base on a case study, we make a documentary analysis that integrates a systematic follow-up of the institutional changes and the substantive function of research, particularly of developed projects and activities since 2020. The UAM, since its creation in 1974, has an alternative model, focused on research, and, as many other Argentinian public universities, its accumulated research capacities until March 2020 were aimed at the scientific knowledge creation. Mobilization of this knowledge towards application areas is slow, in spite of the fast institutional changes, implemented to respond to the crisis in the pandemic context.

**Keywords:** Knowledge mobilization, Institutional change, COVID-19, Public universities, Fast moving institutions, Slow moving institutions.

## Introducción

El objetivo de este ensayo es analizar la movilización del conocimiento, en particular, a través de la investigación e innovación en la UAM, y su relación con los cambios institucionales en respuesta a la crisis creada y acentuada por la covid-19. Esta relación muestra desajustes que se han profundizado en el ámbito de la investigación y desafíos para la UAM y las universidades públicas en México de manera general.

El entorno institucional particular para la educación y la ciencia, tecnología e innovación (CTI) se caracteriza por constantes restricciones durante los últimos años, no obstante, algunas universidades públicas mexicanas han respondido con una rápida movilización de sus diversos recursos, conocimientos y capacidades institucionales con resultados parciales que pueden ser evaluados en el corto plazo, pero cuyo impacto requerirá ser evaluado en el largo plazo, como el caso de la UAM que analizamos en este artículo.

Los cambios generados por la covid-19 en la función de investigación de la UAM se documentaron principalmente a través de fuentes secundarias. En los principales medios de difusión de la UAM se identificaron las actividades, proyectos y productos derivados de la investigación para generar soluciones a los diversos problemas ocasionados por la pandemia. Adicionalmente, se tuvo acceso a estudios elaborados por los mismos investigadores y diversas instancias universitarias; así como a los informes oficiales de la rectoría general de 2019 y 2020. La recolección de información sobre las aportaciones generales de las universidades del país se realizó a través de una búsqueda de noticias en periódicos, medios institucionales y páginas especializadas que permitieron hacer un mapa de algunas de las aportaciones más relevantes realizadas por las universidades del país. La búsqueda retrospectiva se realizó de marzo de 2020 a mayo del 2021.

El artículo se organiza en tres apartados. Después de esta introducción, en el primer apartado se describen las características más importantes del entorno institucional para la educación, la ciencia y la tecnología. En el segundo apartado se sintetizan algunos conceptos relevantes para explicitar la dinámica de la UAM en la investigación y la innovación, se aborda el cambio institucional y la movilización de conocimiento a través de redes informales (internas y externas). En el tercer apartado se presentan las soluciones y respuestas, así como los cambios y tareas pendientes que tiene la UAM para consolidar la investigación y la innovación frente a los retos de la covid-19. En las conclusiones se sintetizan los hallazgos principales y se realiza una reflexión sobre el compromiso social de la UAM ante los retos locales y globales.

## El entorno institucional y la relación del gobierno actual con las universidades

La pandemia por la covid-19 y la cuarentena impuesta por el gobierno federal impactaron las formas de organización del trabajo, las dinámicas de relación y comunicación, los procesos productivos y sociales en diferentes ámbitos. Las universidades mexicanas, como muchas otras en Latinoamérica y el mundo, no fueron ajenas a este repentino cambio que impulsó una rápida movilización de sus capacidades.

Los datos más recientes posicionan a México en 5º lugar mundial en tasa de letalidad con 7.92%, después de países como Vanuatu, Zandum, Yemen, y Perú, y antes de Sudán. Con relación al número de muertes por millón de habitantes México tiene a la fecha 1,969 personas. En total el país registraba al 20 de agosto de 2021, un total de 3,175,211 personas contagiadas y 252,319 muertes<sup>1</sup>. Con relación a la vacunación, el país ocupa el lugar 78 de 192 países, solo con 24% de su población totalmente vacunada, y 44% con una dosis. El país tiene un rezago importante en la vacunación en comparación a países como Uruguay, Chile, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Panamá, Argentina, Brasil, Costa Rica y Colombia<sup>2</sup>. El panorama para México, si bien no es el peor con respecto a otros países de renta media presenta rezagos importantes. Esta crisis por covid-19 se suma a problemas estructurales y crisis heredadas como la ambiental, social, económica, etc., pero también a los nuevos retos creados por la administración actual.

La crisis por covid-19 en México ocurre en un contexto institucional complejo y con cambios abruptos. En el 2018, el cambio de gobierno federal llegó con renovadas esperanzas para la educación superior, la ciencia y la innovación. Sin embargo, los hechos cambiaron rápidamente esta percepción. La política de austeridad del gobierno en funciones ha afectado considerablemente la asignación de recursos para la educación, y en particular aquellos orientados a la investigación y desarrollo tecnológico.

El presupuesto para la educación superior entre 2018 y 2019, como lo demuestra Mendoza (2019), después de una álgida negociación en la Cámara de Diputados, quedó igual en términos de su variación real para las principales universidades del país como la UNAM, la UAM, el IPN y el CINVESTAV. Para otras como la Universidad Abierta y a Distancia hubo un recorte de 7.8%, en una coyuntura donde la educación a distancia se hizo indispensable. Este hecho llama la atención también porque la modificación del Artículo 3º constitucional definió la obligatoriedad en la educación superior. Esta situación se agrava en el 2020, y “la principal omisión presupuestal fue el incumplimiento del decreto de reforma constitucional sobre la obligatoriedad de la educación superior y del fondo especial para asegurarla a largo plazo” (Mendoza, 2020).

La situación presupuestal para la CTI muestra una tendencia similar, además de crisis específicas. En los tres años de gobierno los conflictos entre el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y un numeroso grupo de científicos se han acentuado; se cerraron los fideicomisos con los que se financiaban becas, proyectos de investigación, infraestructura en diversos centros e institutos públicos de investigación (CPI) y universidades; han disminuido e incluso se ha dejado sin pagar las becas de posgrado en el extranjero de numerosos estudiantes. A precios constantes, el gasto del CONACYT (Ramo 38 que incluye el financiamiento a proyectos de investigación, becas, centros públicos de investigación, y sistema nacional de investigadores) disminuyó casi a la mitad entre 2015 y 2021, lo mismo ocurrió con el Ramo 11; Educación Pública; Función CTI, que pasó de 17,438 a 15,449 millones de pesos (un decrecimiento de 11.4%), en el mismo periodo, así como en otros ramos. En total hay una clara desinversión en el sector (Rodríguez, 2021). La situación actual presenta una disminución sistemática en los recursos asignados para la educación superior y la CTI, además de un contexto generalizado de animadversión hacia los científicos, académicos, expertos e intelectuales (Conejo, 2020). Esta situación ha llevado a que las Instituciones de Educación Superior (IES) y CPI operen bajo una especie de vacío con escasos incentivos, sin líneas de política pública clara y recursos económicos cada vez más escasos para la educación, la investigación y la innovación.

En este panorama, resulta paradójico que la UNESCO 2021 señale que uno de los aprendizajes más contundentes que ha dejado la pandemia por la covid-19 ha sido el papel que juega la ciencia, la tecnología y la innovación. El uso de la evidencia científica es fundamental para fortalecer el análisis para la toma de decisiones, en ese sentido, la interacción entre la ciencia y la comunidad política ha resultado y resultará clave para hacer frente a los desafíos por venir (Gluckman y Sisay-Mendis, 2021).

## Cambio institucional y movilización de conocimiento

La crisis generada por la covid-19 impulsó un reacomodo rápido de las IES mexicanas, cuya transformación es característicamente lenta, tanto por su tamaño como las formas de decisión. Sin embargo, el impacto de la crisis en la reconfiguración de las condiciones de operación de las universidades impulsó que el acervo de conocimiento creado por la institución se orientara a atender los problemas emergentes, lo que se acompañó del cambio y ajuste de las leyes, regulaciones, y formas de organización, esto es, de un cambio institucional. Es por ello, que esta sección se articulan estos dos ejes analíticos: el cambio institucional y la movilización del conocimiento.

### Cambio institucional

La premisa que orienta el análisis indica que las instituciones cambian y se transforman a lo largo del tiempo, a veces en respuesta a transformaciones en el entorno y choques externos, otras veces por el cambio tecnológico, o bien debido a su propia dinámica endógena de evolución (véase Campbell, 2009; Greif, 1998; Aoki, 1996; North, 1990 y 2005). Entre los elementos valiosos

de este concepto, y que son útiles para explicar el caso particular en este trabajo, están su poder de interpretación de las interrelaciones entre los tomadores de decisiones, las interacciones estratégicas, los límites de la racionalidad, la cognición y el conocimiento, los incentivos para la innovación institucional (Greif, 1998), así como los distintos tipos de arreglos institucionales, sus interdependencias y complementariedades (Aoki, 1996).

Una aportación interesante sobre el grado en que cambian las instituciones la realizó Roland (2004) al incorporar la velocidad de cambio e interacción. Por un lado, caracterizó a las instituciones de movimiento rápido (*fast-moving Institutions*), aquellas que se crean rápidamente como las instituciones políticas, que pueden cambiar de forma discontinua, i.e. cambiar poco por tiempos prolongados. Por el contrario, las instituciones de movimiento lento (*slow-moving Institutions*) son aquellas normas sociales, valores, cultura, actitudes, las tecnologías sociales, entre otras, que cambian continua pero lentamente. En esta lógica, las propiedades fundamentales de las instituciones caracterizadas por Hollingsworth (2000) como los hábitos, creencias, convenciones, normas básicas, etc. están en esta categoría.

El cambio institucional para Roland (2004) se da a través de la interacción entre las instituciones de cambio rápido y lento. Esta interacción tiene distinta causalidad que depende de la centralización del poder; mayor centralización de poder puede significar cambios menos frecuentes (discontinuos) y, cuando ocurren, son más abruptos. Por el contrario, cuando el poder está mayormente distribuido permite una mayor influencia externa y un cambio institucional constante. El balance de poder entre ambas instituciones (*fast-moving vs slow-moving*) determina la dinámica de ese cambio. También depende de la acumulación y evolución de la cultura y el conocimiento vinculados con esas instituciones.

Campbell (2009) introdujo una categoría analítica crucial, la cual al mismo tiempo es un actor y un determinante del cambio institucional: el emprendedor institucional. Este autor define el cambio institucional como un esfuerzo deliberado para reorganizarse o modificar las instituciones existentes tales como las reglas formales e informales, los mecanismos de supervisión y ejecución, y los sistemas de significado que definen el contexto en el cual operan los actores e interactúan entre sí. Los actores perciben problemas institucionales que requieren soluciones y son los emprendedores institucionales los que sugieren cómo combinar y recombinar elementos organizacionales e institucionales en formas innovadoras. Para Campbell, el cambio institucional es un continuum que va de la estabilidad (ausencia de cambio en la mayoría de las dimensiones de una institución), pasando por el cambio evolutivo en el tramo central (el cual supone cambios en algunas de esas dimensiones), al cambio más revolucionario en el otro extremo (el cual supone cambios simultáneos en la mayor parte o en todas las dimensiones de una institución).

Sin duda, el desarrollo tecnológico es un fuerte estímulo del cambio institucional (Redmond, 2003; Roland, 2004), pero consideramos que también lo son, aunque de manera indirecta, los procesos de creación de conocimiento científico, las actividades y prácticas de investigación científica. Esto supone comprender de mejor manera cómo interactúan los procesos de creación de conocimiento, de desarrollo tecnológico y el cambio institucional. Pero aún se requiere mucho trabajo empírico para entender mejor las interacciones entre las diferentes instituciones y para aumentar nuestro conocimiento sobre los determinantes del cambio institucional.

## Mobilización del conocimiento

La creación de conocimiento científico y su papel en la solución de problemas sociales se encuentran en la agenda de la política pública, aunque no se sabe bien cómo instrumentarla pues entre la creación de conocimiento y la solución de problemas sociales existen diversas brechas institucionales, culturales o cognoscitivas (véase Sampredo, *et al.*, 2020; Gagnon, 2011; Lifshitz, 2009). Lo cierto es que las IES y CPI han sido fuentes de importantes cúmulos de conocimiento y una parte se ha movilizado para atender problemas concretos. En la literatura actual se encuentran diversos conceptos que hacen referencia al uso, difusión, diseminación, movilización, traslación, traducción, transferencia o consumo del conocimiento. El propósito común en estos conceptos es “mover el conocimiento para su uso más allá de su diseminación” (Straus, *et al.*, 2011). Alrededor de esta idea se han propuesto diversos modelos, por ejemplo, los Modos 1 y 2 de producción y aplicación de conocimiento de Gibbons, *et al.* (1994), Gibbons (2000), Nowotny, *et al.* (2001), la traslación del conocimiento (Levin, 2008; Gainforth *et al.*, 2013; Davies, *et al.*, 2016) y más recientemente la movilización del conocimiento (por ejemplo, Rojas y Natera, 2019; Sampredo, *et al.*, 2020).

Los distintos modelos muestran un complejo sistema de interacciones que incluye los que producen evidencia de la investigación y a los que la usan (Gagnon, 2011). En palabras de Straus *et al.* (2011), estos modelos son importantes cuando es posible cosechar los beneficios de la investigación; las estrategias están en función de cómo se combinan las visiones entre los distintos actores y los distintos tipos de conocimiento creado. En este tenor, el Modo I de producción de conocimiento denominado por Gibbons, *et al.* (1994) incluye la búsqueda e investigación impulsada por la curiosidad y una epistemología positivista, mientras que el Modo 2 es más cercano a una epistemología impulsada por la solución de problemas (Estabrooks, *et al.*, 2008). Ambos modos tienen lógicas distintas, el primero está basado en el paradigma tradicional de la ciencia, el segundo orienta la investigación hacia ámbitos de aplicación.

Por un asunto de espacio nos referiremos brevemente al Modo II, el cual se caracteriza por métodos, valores y normas que validan la investigación, la creación y difusión del conocimiento científico y tecnológico. Este modo incluye: a) producción del conocimiento en un contexto de aplicación, b) trabajo transdisciplinar, c) heterogeneidad y diversidad organizativa para la producción de conocimiento, d) alta reflexividad pues los equipos de trabajo se rediseñan en función del logro obtenido en la aplicación del conocimiento, y e) formas novedosas de control de la calidad (Gibbons, *et al.*, 1994; Nowotny, *et al.*, 2001 y 2003).

Los modelos de movilización del conocimiento reconocen interacciones entre una amplia diversidad de actores, que no ocurren secuencial ni direccionalmente, sino que experimentan ciclos de retroalimentación y no linealidad. Este concepto subraya la relevancia de las condiciones sociales e institucionales en las que tiene lugar dicha movilización (Gainforth *et al.*, 2013; Davies *et al.*, 2016).





Sin duda, movilizar el conocimiento entre la ciencia y la aplicación es una tarea compleja que requiere capacidades de gestión del conocimiento (dados los altos volúmenes de evidencia de investigación producida constantemente, acceso a esa evidencia-resultados, tiempo para leer, entender, evaluar y aplicar esos resultados), incentivos financieros (Straus, *et al.*, 2011), suficiencia de recursos, infraestructura y tecnología para que los investigadores puedan realizar pruebas, ensayos, etc., en colaboración con grupos interdisciplinarios (Valdespino, 2010), adecuadas condiciones económicas y jurídicas y una visión integral que tome en cuenta el contexto social y cultural (Robles-Díaz, 2011).

Si bien el constructo aún está en desarrollo, la idea central de conectar la ciencia con los problemas concretos conlleva a centrarse en las misiones, los procesos y valores compartidos entre los actores en la consecución de mejorar la calidad de vida de las personas (Contreras, *et al.*, 2014).

Una tarea pendiente es minimizar las brechas entre la ciencia y la aplicación, brechas cognoscitivas debido a los grados de especialización, al desarrollo de metodologías específicas de trabajo en ambas, así como la existencia de brechas culturales y de lenguaje (Lifshitz, 2009), e institucionales (Sampedro, *et al.*, 2020). Pensar que la ciencia sólo se mueve en una dirección no es preciso. Por ejemplo, en el caso de la medicina la relación va del laboratorio a la cama del paciente y viceversa, los investigadores básicos desarrollan ciencia a partir de la orientación y ayuda de la investigación clínica (Benítez, 2006). En este caso, la ciencia aporta nuevo conocimiento para ayudar a los pacientes, la clínica ofrece su campo de aplicación, pero también es fuente de las necesidades para la investigación. El investigador debe ser capaz de traducir el conocimiento básico a una situación concreta y al mismo tiempo debe generar conocimiento como resultado de hipótesis y preguntas planteadas correctamente en la práctica clínica (Robles-Díaz, 2011).

En otros espacios como en las universidades, la movilización de conocimiento ocurre al interior de la organización a través de canales formales e informales. Los canales formales usualmente se estructuran de arriba hacia abajo, a partir de las políticas de investigación, los distintos “lineamientos” normativos específicos, y la integración de comisiones *ad hoc* a través de las cuales se plantean preguntas, se resuelven problemas, se buscan soluciones, se hacen propuestas de cambio. Esta forma de organización es común a la UAM y ocurre en los diferentes niveles: la rectoría general, las rectorías de unidad, las divisiones y los departamentos académicos. Los canales informales son aquellos que operan a través del trabajo cooperativo basado en prácticas o normas socialmente aceptadas y relaciones de confianza, se organizan de manera horizontal con colegas dentro y fuera de la universidad. Otro mecanismo relevante es la cooperación y coordinación formal interinstitucional que se centra en las redes entre grupos de investigación y entre universidades públicas y privadas, CPI y organismos diversos.

## La UAM: ajustes, cambios y pendientes

En esta sección se describe brevemente la trayectoria y características de la investigación en la UAM, incluyendo las formas de organización, así como los cambios más relevantes a partir de la crisis y transformación institucional generada por la covid-19. Es importante enfatizar que la horizontalidad en la estructura de gobierno se vio como un obstáculo potencial a los rápidos cambios. Sin embargo, esto no ha sido así, la legislación se ajustó, se crearon mecanismos temporales y el conocimiento se puso a disposición de la comunidad y la sociedad en general.

### Antecedentes y logros de la UAM

La UAM es una universidad relativamente joven, nace en 1974 como una propuesta innovadora en la organización de sus funciones sustantivas, y para hacer frente a los problemas de acceso a la educación superior de un número creciente de estudiantes. Desde sus orígenes retoma el modelo de universidad de investigación organizada por departamentos, una estructura organizativa más flexible que promueve la articulación de la investigación, docencia y difusión de la cultura. Este modelo académico impulsa procesos de enseñanza aprendizaje que parten de la investigación; así como una investigación inter, multi y transdisciplinaria (López Zárate, *et al.*, 2000). La figura de profesor investigador que desarrolla este conjunto de funciones fue fundamental para su rápida consolidación. En la actualidad la UAM forma parte del pequeño grupo de universidades públicas mexicanas que concentran más de 80% de investigadores de alto nivel, publicaciones, grupos de investigación, recursos para la investigación y patentes en el país, junto con la UNAM, el IPN, y el CINEVESTAV, entre otras (Díaz, Hamui-Sutton y Sampedro, 2020).

La UAM está configurada por cinco unidades independientes, a manera de red, cada una con su propio rector y estructura de gestión, además de la rectoría general. En 1974 se crean las unidades Azcapotzalco, Iztapalapa y Xochimilco; en el 2005 la unidad Cuajimalpa; y, finalmente la unidad Lerma en 2011. En el 2020, la UAM atendió a 46,827 estudiantes de licenciatura, y 2,965 de posgrado. Su plantilla académica está integrada por 2,988 profesores de los cuales 90.7% son de tiempo completo, 5.3% son de medio tiempo y 4% de tiempo parcial, lo que la posiciona con una plantilla académica privilegiada integrada en su mayoría por profesores que se dedican exclusivamente a la docencia, la investigación y la difusión de la cultura. 60.7% de los académicos tiene el grado de doctor, y 28.1% de maestría. Además de que más de la mitad de los profesores tienen doctorado, 38.95% pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del CONACYT; y 40.86% son parte del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) de la Secretaría de Educación Pública (SEP). La estructura de investigación de la UAM parte de la figura de áreas de investigación, que permiten dar seguimiento a los proyectos de los profesores a partir del trabajo colectivo, a excepción de la unidad Cuajimalpa, que adopta la figura de cuerpos académicos, proveniente de un programa federal. En el 2020, la UAM reportó un total de 281 áreas de investigación. Asimismo, tiene 259 cuerpos académicos,

figura formal promovida desde la SEP para impulsar la colaboración para la investigación. La UAM tiene 113 programas de posgrado, 72.56% están en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACYT y 10% de éstos se considera de calidad internacional<sup>3</sup>.

La UAM ha sido reconocida como una de las mejores universidades del país y en Latinoamérica por diferentes rankings. Por ejemplo, en el *ui Green Metric World University Ranking 2020* la UAM escaló 12 posiciones y llegó a la posición 179 de un total de 912 universidades. Esta evaluación se realiza en tres ejes: educación e investigación, manejo de residuos, y energía y cambio climático<sup>4</sup>. En el *qs Ranking Latin America 2021* obtiene el 4º lugar en México y la posición 27 en América Latina. Esta evaluación incluye el análisis de sus resultados de investigación, producción científica indexada en *Scopus*, entre otros indicadores. En el *University Impact Ranking*, del *Times Higher Education* que evalúa el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, la UAM se ubica solo por debajo de la UNAM. También se posiciona en el tercer lugar nacional y 21 en América Latina en el *Latin America University Rankings 2020* y en la Clasificación de Universidades de Economías para el mismo año. En el *World University Ranking* se posiciona como la primera universidad del país, y la número 18 en Latinoamérica (Peñalosa, 2021, pág. 85). Las evaluaciones permiten identificar las fortalezas de la institución tanto en investigación, en la calidad de su enseñanza, pero también en el impacto social que tienen sus actividades.

### Ajustes, respuestas y cambios ante la covid-19

El 23 de marzo de 2020, ante la aparición e intensificación de contagios por el virus Sars-Cov-2, la UAM manifiesta la necesidad de suspender algunas actividades académicas no esenciales y de realizar otras desde la casa. El trimestre escolar estaba recién concluido y el inicio del siguiente se retrasó hasta el 11 de mayo, lo que implicó que en un tiempo récord de poco menos de dos meses la UAM orientara sus conocimientos, capacidades y estructura organizativa para ofrecer los cursos en línea, ya que la atención de estudiantes era en ese momento la prioridad.

La estructura de gobierno de la universidad es sumamente horizontal, está integrada por consejos divisionales, consejos académicos y el Colegio Académico como máximo órgano para la toma de decisiones. En todas estas instancias hay participación de autoridades, profesores, alumnos y personal administrativo. A pesar de la dificultad que representa lograr acuerdos en estos niveles, en algunos casos cambiar artículos de la Legislación Universitaria para impulsar mejoras, el Colegio Académico logró en tiempo récord generar el Programa Emergente de Enseñanza Remota (PEER). Entre las acciones complementarias, las autoridades aplicaron una encuesta al alumnado para conocer los problemas de accesibilidad a equipos de cómputo e internet para la educación en línea. A partir de esta información se otorgaron becas en especie (tabletas y tarjetas de conexión a internet) para el alumnado que carecía de las condiciones básicas para tomar clases en línea<sup>5</sup>. Este programa se complementó con un lineamiento flexible que no penalizaba si un estudiante dejaba el curso a mitad del trimestre, o si



reprobaba, con el propósito de evitar la deserción o la pérdida de calidad de alumno por la acumulación de cursos reprobados y generar un espacio de incorporación constante a las aulas virtuales para los estudiantes.

Paralelamente, cada unidad académica impulsó sus propios programas de capacitación para profesores con el fin de habilitarlos en el uso de tecnologías digitales y didácticas virtuales. Al mismo tiempo establecieron programas de difusión y mecanismos de comunicación eficientes para llegar a toda la comunidad. En el cuadro 1 se presentan las principales acciones que emprende la universidad para enfrentar las diversas dificultades que se fueron presentando para desarrollar sus funciones sustantivas, en particular la docencia y la investigación. Una de las más importantes fue la creación de la Comisión de Diagnóstico y Estrategias para la Docencia en la Contingencia (CODEC), grupo interdisciplinario e interinstitucional de apoyo a la toma de decisiones para definir las acciones a seguir que aseguraran el bienestar de la comunidad universitaria y la sociedad en general. Adicionalmente, la estrategia de comunicación en línea fue nodal para mantener contacto con la comunidad, para ello se crearon páginas web y microsítios tanto en la página de la UAM como en cada unidad académica<sup>6</sup>.



Cuadro 1. Acciones y cambios para enfrentar la pandemia en la UAM

Coordinación	Programa/ acción/ recurso	Objetivo
Rectoría general.	Comisión de Diagnóstico y Estrategias para la Docencia en la Contingencia (CODEC).	Evaluar y definir estrategias basadas en conocimiento para hacer frente a la pandemia desde la universidad.
Rectoría general y CODEC.	Programa Emergente de Enseñanza Remota.	Impulsar y mantener el aprendizaje de los estudiantes en la contingencia con el apoyo de herramientas y entornos virtuales.
Comunidad UAM.	Coviuam.	Plataforma para el mapeo, detección y rastreo de contagios elaborada por alumnos y profesores.
Dirección de Comunicación Social.	“La Investigación UAM presente ante la pandemia”; “Primera Semana universitaria de bienestar comunitario y salud mental: respuestas ante la covid-19”; “Problemas metropolitanos, acciones para su atención; Inclusión social: discapacidad, experiencias, reflexiones y propuestas para la educación superior en el contexto actual de la pandemia”, “Salud mental y docencia remota y diagnósticos y evidencias sobre afectaciones a la salud mental durante la contingencia”.	Difusión de problemas, medidas, acciones, conocimiento sobre la pandemia a través de foros, conversatorios, y actividades diversas.
SECTEI e IES CDMX.	Seminario de Innovación Educativa, Red Ecos y CRAM-Anuies.	Intercambiar y generar alternativas, a través de talleres, mesas, seminarios, ante la pandemia entre las universidades públicas y privadas de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.
Dirección de Comunicación Social.	Micrositio de difusión de información Coronavirus covid-19 con el apoyo del Departamento de Seguridad e Higiene.	Difundir información sobre covid y medidas de seguridad a la comunidad UAM y al público en general.
Radio UAM.	Responsabilidad social frente al covid.	Difundir información sobre covid y medidas de seguridad a la comunidad UAM y al público en general.
UAM.	Monitores en Salud, retorno seguro ante la contingencia covid-19.	Obtener información de la situación de la comunidad para planificar el regreso seguro.
UAM-C.	Proyecto colectivo Coronalibro y exposición multimedia covid.	Difusión y reflexión de la comunidad.
DI*-UAM Consejo de la Comunicación	Acciones positivas para romper cadenas de contagio covid-19.	Difusión de información.
DI*-UAM	Foro Agua y covid-19.	Organizado por la Red de investigación en agua.
UAM	Conversatorio Violencia contra las mujeres durante el confinamiento por covid.	Dirigido a la comunidad de la UAM Iztapala y la población en general.

\*DI: Dirección de Investigación de la UAM.

Fuente: elaborado a partir de las siguientes páginas: [https://contingencia.azc.uam.mx/assets/pdf/FINAL\\_PEER.pdf](https://contingencia.azc.uam.mx/assets/pdf/FINAL_PEER.pdf), <https://coviuiam.uam.mx/>, [https://transparencia.uam.mx/inforrganos/rg/2020/INFORME\\_2020\\_PDF\\_a.080321.pdf](https://transparencia.uam.mx/inforrganos/rg/2020/INFORME_2020_PDF_a.080321.pdf) (página 86), <https://www.uam.mx/educacionvirtual/uv/doc/peer/iges/InformeGralUAM-EmergSanitPEER4.pdf>, <http://www.comunicacionsocial.uam.mx/covid-19/>

La docencia y la difusión fueron las actividades que mayores esfuerzos institucionales integraron. La continuidad en el aprendizaje, la ampliación de la infraestructura para ello, además de hacer llegar a toda la comunidad información confiable sobre la situación, la no suspensión de actividades administrativas esenciales, y la docencia fueron fundamentales. Estos esfuerzos incluyeron en algunos casos la participación del alumnado, como en la organización de talleres para mitigar las consecuencias de la pandemia en la salud mental, o la capacitación de estudiantes para que participaran en las tareas de vacunación (Ver anexo 1. Actividades de difusión para la comunidad UAM y la sociedad en general 2020-2021).

La evidencia recolectada deja observar que la institución se volcó, en este periodo de cuarentena por la covid-19, hacia la docencia y la difusión del conocimiento, y las capacidades generadas en el ámbito de la investigación permitieron generar soluciones expeditas. Se observa una movilidad del conocimiento y capacidades de la comunidad para atender las necesidades inmediatas. El interés central, promovido desde los órganos de gobierno de la universidad, fue esparcir, dentro y fuera de la universidad, los conocimientos más certeros sobre un problema que se conocía, y conoce todavía, escasamente, con el propósito de mitigar los daños en su comunidad y en la sociedad. Con este propósito las autoridades de manera colaborativa establecieron alianzas entre las diversas unidades de la UAM, con otras IES y establecieron comisiones específicas para atender los problemas que iban surgiendo sobre la marcha. Esta movilidad se ha caracterizado principalmente por ocurrir de arriba hacia abajo (de las autoridades hacia la comunidad), y usando la estructura organizativa formal de la misma.

La investigación que se desarrolla en la base de la comunidad, con los profesores investigadores, sus grupos formales e informales y sus redes internas y externas ha seguido desenvolviéndose con diversas iniciativas y resultados. Las capacidades creadas permitieron rápidamente integrar grupos de trabajo para generar soluciones a los desafíos por la covid-19. Se identificaron 21 proyectos de investigación<sup>7</sup> asociados con la pandemia causada por el Sars-Cov-2. Estos proyectos tienen una naturaleza muy diversa, algunos de ellos están orientados a desarrollar prototipos y productos específicos, otros a entender aspectos básicos del comportamiento del virus, o a crear aplicaciones.

En las investigaciones identificadas, dos desarrollaron aplicaciones (APPS) para los celulares o equipos electrónicos; cuatro se centran en la integración de dispositivos médicos (desde caretas de protección, hasta ventiladores con diferentes características); diez proyectos corresponden al área de ciencias sociales (aspectos bioéticos, económicos, geográficos, sociales, etcétera.); y cinco a las ciencias básicas, naturales e ingeniería y proponen desde simuladores, mapas de seguimiento de trayectorias, hasta el análisis de marcadores y de inflamación celular. Solamente en cuatro casos los proyectos cuentan con financiamiento del CONACYT, y otros dos, están buscando recursos del organismo y de gobiernos estatales; diez proyectos son interinstitucionales, ocho de ellos nacionales, y dos internacionales. Se identificó un proyecto interunidades UAM, dos proyectos donde participa únicamente una de las unidades UAM, y solo uno de los proyectos reporta la participación explícita de estudiantes, uno más fue elaborado por un egre-



sado de la universidad. Estos proyectos tienen como característica central ser iniciativas de los propios investigadores (ver anexo 2. Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en la UAM, 2020-2021).

### Una tarea pendiente: investigación e innovación en la UAM

Los indicadores generales y sobre la función de investigación no muestran cambios esenciales. Sin embargo, sí se puede conjeturar que la pandemia tiene una afectación importante en las variaciones que se identifican. En el cuadro 2, en primer lugar, se describe la matrícula de licenciatura y la de posgrado en el 2019 y en el 2020. La matrícula de licenciatura tiene un ligero incremento en el primer año de la pandemia, que puede deberse a las facilidades administrativas definidas por el confinamiento (por ejemplo, si un estudiante dejaba el trimestre o reprobaba no se contabiliza en su récord académico). Sin embargo, la matrícula de posgrado sí tuvo un decremento importante, quizá por las dificultades para la difusión o el menor atractivo de la educación en línea. La planta académica tuvo una disminución y pasó de 3,037 académicos en el 2019, a 2,988 en el 2020. Los profesores de la UAM vieron afectada su salud, hubo decesos en la comunidad, pero, además, la contratación de profesores temporales se dilató, y disminuyó la proporción lo que también puede explicar la ligera disminución. Otros indicadores que tuvieron una disminución en el ámbito de la investigación fueron los productos globales que pasaron de 14,331 en el 2019 a 3,611 en el 2020. La disminución ocurre principalmente en la participación en eventos, congresos, seminarios, que durante el primer año de la pandemia se retrasaron o se cancelaron, lo que llevó también a desalentar la participación de los profesores. A pesar de esto, la producción general de artículos, libros y capítulos de libro crecieron de un año a otro, incluyendo aquellos de circulación internacional referidos en el ISI Web of Science.

Cuadro 2. Indicadores generales y de investigación UAM

Indicadores	2019	2020
Matrícula licenciatura	55,811	56,038
Matrícula posgrado	3,894	3,671
Planta académica total	3,037	2,988
Profesores titulares	2,575	2,531
Profesores con doctorado	1,830 (60.3%)	60.7%
Profesores con maestría	1,185 (28.2%)	28%
Productos de investigación	14,331	3,611
Profesores en el SIN	1,136 (38.06%)	1,164
Profesores con perfil PRODEP	1,248	1,221
Cuerpos académicos	262	259
Artículos	1,712	2,766
Libros	295	304
Capítulos de libro	194	504
Artículos en el ISI Web of Science	1,072	1,157
Posgrados	112	113
Posgrados PNPC	82	82
Títulos de patente	-	150

Fuente: Elaboración propia a partir de los informes de actividades 2019 y 2020 del rector general, UAM.

La contingencia inesperada y la Política de Austeridad del gobierno federal aprobada desde el 2019 llevó a una reducción de los escasos recursos que aporta la universidad para la investigación a los profesores investigadores. Esta reducción ocurre en el contexto de un presupuesto federal asignado que, en pesos constantes, no se ha incrementado, lo que en el gasto corriente implica una reducción. En el 2016, como año de referencia el presupuesto federal asignado fue de 5,375 millones de pesos. En el 2019, la asignación fue de 5,163, en el 2020 de 5,149 y en el 2021 de 5,171 (UAM, 2021, pág. 10). Además de la reducción de los recursos para investigación de la propia universidad, el CONACYT disminuyó también sus bolsas de apoyo económico para la investigación. Esta situación, aunada a que las capacidades institucionales debían atender prioritariamente la docencia, ha llevado a que la investigación que se realiza sea básicamente a partir de iniciativas de los profesores y sus grupos de investigación, no se ha identificado evidencia que permita documentar acciones institucionales para promover proyectos de investigación sobre los problemas causados por la covid-19, esta es una tarea pendiente que debe asumir la institución a la brevedad.



## Conclusiones

Ante un entorno político de constantes restricciones presupuestarias a la educación superior y la CTI, las IES/CPI mexicanas han movilizado sus recursos, conocimientos y capacidades institucionales para responder a los retos impuestos por la pandemia. Han recurrido a una “epistemología impulsada por la solución de problemas” (Estabrooks, *et al.*, 2008), al “trabajo transdisciplinar”, a la “heterogeneidad y diversidad organizativa” (Gibbons, *et al.*, 1994; Nowotny, *et al.*, 2001 y 2003) para hacer efectiva esa movilización. Si bien se diseñaron e implementaron nuevas instituciones sectoriales de cambio rápido (*fast-moving Institutions*), particularmente en el sector salud, las instituciones de cambio lento (*slow-moving Institutions*) siguieron su trayectoria evolutiva en la mayoría de los sectores como en el educativo.

La estrategia de la UAM estuvo centrada en la docencia, no obstante, los pequeños incentivos para la investigación y la proactividad y liderazgo de algunos académicos fueron motores importantes para la generación de proyectos nuevos, en atención a los distintos retos sociales que la pandemia generó. La movilización de conocimiento ocurre al interior de la UAM a través de mecanismos institucionales formales e informales. Los primeros se estructuran de arriba hacia abajo, a partir de las políticas de investigación, los distintos “lineamientos” normativos específicos, y la integración de comisiones *ad hoc* a través de las cuales los actores centrales en la toma de decisiones se plantean preguntas, resuelven problemas, buscan soluciones y hacen propuestas de cambio. Estos actores, en términos de Campbell, (2009), sugieren cómo combinar elementos organizacionales e institucionales en formas innovadoras. Esta forma de organización ocurre en los diferentes niveles: rectoría general, rectorías de unidad, divisiones y departamentos académicos. Los segundos operan a través del trabajo cooperativo basado en prácticas o normas socialmente aceptadas y relaciones de confianza, se organizan de manera horizontal con colegas dentro y fuera de la universidad. Otro mecanismo relevante es la cooperación y coordinación formal interinstitucional que se centra en las redes entre grupos de investigación y entre universidades públicas y privadas, centros e institutos de investigación y organismos diversos. Estos mecanismos institucionales caracterizan a los arreglos institucionales de la uam, en cierto grado son interdependientes y complementarios.

## Notas

1. Datos extraídos de [coronavirus.jhu.edu/map.html](https://coronavirus.jhu.edu/map.html) consultados el 20 de agosto de 2021.
2. Datos extraídos de <https://www.nytimes.com/interactive/2021/world/covid-vaccinations-tracker.html> consultados el 20 de agosto de 2021.
3. Ver Agenda Estadística 2020 Otoño en <https://www.uam.mx/agendaestadistica/> consultada el 20 de agosto de 2021.
4. Ver Boletines UAM, Número 648, 14 de diciembre de 2020, La UAM subió 12 posiciones a nivel mundial en el *ui Greenmetric World University Ranking* <http://www.comunicacionsocial.uam.mx/boletinesuam/648-20.html> consultada el 20 de agosto de 2021.
5. El proyecto de enseñanza remota de la UAM, una medida temporal por el covid-19, Boletines UAM, Número 271, 11 de mayo de 2020, en <https://www.uam.mx/ss/s2/comunicacion-social/boletinesuam/271-20.html> consultado el 20 de agosto de 2021.
6. véase: [www.contingencia.azc.uam.mx](http://www.contingencia.azc.uam.mx), VIR-TU@MI, <https://www.uam.mx/educacion-virtual/uv/bienvenida.html> entre otras.
7. Los proyectos incluidos son solamente aquellos que se difundieron a través de los canales oficiales de divulgación por lo que puede haber muchos otros que no están en esta lista. Esta es una limitación de este ensayo.

## Referencias

- Acosta, A., Buendía, A., Díaz, C. y Sampedro, J.L. (2020). Miradas para el análisis del cambio en las universidades públicas, en Buendía, A. (coord.) *Universidades públicas: coincidencias, diferencias y pendientes frente a las políticas públicas*. Cap. 1, pp. 15-27. MAPorrúa-UAM, México.
- Aoki, M. (1996). Towards a Comparative Institutional Analysis: Motivations and some Tentative Theorizing. *The Japanese Economic Review*, 47(1), pp. 1-19.
- Benítez, L. (2006). La medicina traduccional. Un reto para la medicina moderna. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 4(2), pp. 133-137
- Campbell, J.L. (2009). Surgimiento y transformación del análisis institucional, en Eduardo Ibarra C. (coord.), *Estudios Institucionales. Caracterización, Perspectivas y Problemas. La crisis de las instituciones modernas*. uam-gedisa. México, pp.3-34.
- Conejo R., A.V. (2020). La configuración de la agenda de CTI en el sexenio 2018-2024. Idónea Comunicación de Resultados. Maestría en Economía, Gestión y Política de la Innovación, UAM-Xochimilco.
- Davies, H., Powell, A., y Nutley, S. (2016). Mobilizing Knowledge in Health Care. In E. Ferlie, K. Montgomery, y A. Reff Pedersen (Eds.), *The Oxford Handbook of Health Care Management*.
- Díaz, C. (2021). Pensar la investigación en el contexto de la crisis: Paradojas y retos para la Universidad. *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*. E. Peñalosa C. y A. Buendía E. (coord.), México, UAM.
- Díaz, C. y J. L. Sampedro (2021). El futuro de la investigación en la UAM. Informe General. Anexo 16. Informe Subcomisión Visión del Futuro. UAM, PEER, <https://www.uam.mx/educacionvirtual/uv/doc/peer/iges/Anexo-16.pdf>
- Díaz, C., M. Hamui Sutton y J. L. Sampedro (2021). Las fortalezas de la UAM: modelo académico, investigación y vinculación social. Propuesta de comunicación y posicionamiento social, UAM (documento de trabajo).
- Dutrénit, G. (2021). La ciencia ante la pandemia: Respuestas diferenciadas y retos. *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*. E. Peñalosa C. y A. Buendía E. (coord.), México, UAM.
- Gagnon, M.L. (2011). Moving knowledge to action through dissemination and exchange. *Journal of Clinical Epidemiology*, 64(1), pp. 25-31.
- Estabrooks, C., Norton, P. Birdsell, J.M. Newton, M.S. Adewale, A.J. y Thornley, R. (2008). Knowledge translation and research careers: Mode I and Mode II activity among health researchers. *Research Policy*, 37 (6-7), pp. 1066-1078.
- Gainforth, H. L., Latimer-Cheung, A. E., Athanasopoulos, P., y Martin Ginis, K. A. (2013). Examining the effectiveness of a knowledge mobilization initiative for disseminating the physical activity guidelines for people with spinal cord injury, *Disability and Health Journal*, 6(3), pp. 260-265.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., y Trow, M. (1994). *The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies*. London: sage.
- Gibbons, M. (2000). Mode 2 society and the emergence of context-sensitive science. *Science and Public Policy*, 27(3), pp. 159-163.
- Greif, A. (1998). Historical and Comparative Institutional Analysis. *The American Economic Review*, 88(2), pp. 80-84.
- Gagnon, M.L. (2011). Moving knowledge to action through dissemination and exchange. *Journal of Clinical Epidemiology*, 64(1), pp. 25-31.
- Gluckman, P. y B. Sisay Mendisu (2021). "What the Covid-19 Pandemic Reveals about the Evolving Landscape of Scientific Advice". UNESCO Science Report 2021. *The race against time*. UNESCO, Francia.
- Hamui Sutton, M. (2021) "Inercias y lógicas en la producción de conocimiento. Segundo año de pandemia". *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*. E. Peñalosa C. y A. Buendía E. (coord.), México, UAM.
- Hollingsworth, J.R. (2000). "Doing institutional analysis: implications for the study of innovations". *Review of International Political Economy*, 7(4), pp. 595-644.
- Levin, B. (2008). *Thinking about knowledge mobilization: a discussion paper prepared at the request of the Canadian Council on Learning and the Social Sciences and Humanities Research Council*. Technical Report, Ontario Institute for Studies in Education, pp. 1-33.
- Lifshitz, A. (2009). "Medicina traslacional (traduccional, traducida, traslativa, trasladada)". *Medicina Interna de México*, 25(4), pp. 251-253.
- López Zárate, R., Casillas Alvarado, M. Á., y González Cuevas, O. M. (2000). *Una historia de la UAM: sus primeros 25 años*. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Mendoza Rojas, J. (2019). "Presupuesto federal de educación superior en el primer año del gobierno de Andrés Manuel López Obrador: Negociaciones y retos". *Revista de la educación superior*, 48(191), pp. 51-82.

- Mendoza, J. (2020). "Presupuesto federal de la educación superior en dos décadas y primeros impactos de la crisis sanitaria de 2020". *Educación y pandemia. Una visión académica*, Hugo Casanova Cardiel (coord.) UNAM-IISUE, pp. 92-102.
- Peñalosa C., E. (2021). *Informe de actividades*. UAM, [https://transparencia.uam.mx/inforrganos/rg/2020/INFORME\\_2020\\_PDF\\_a.080321.pdf](https://transparencia.uam.mx/inforrganos/rg/2020/INFORME_2020_PDF_a.080321.pdf)
- North, D. (1990). "Institutions, Institutional Change and Economic Performance". New York: Cambridge University Press. (*Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*. FCE, 1993. Méx.).
- North, D. (2005). "Institutions and the Performance of Economies Over Time" in C. Ménard y M.M. Shirley (Eds.), *Handbook of New Institutional Economics* (p. 2130), The Netherlands: Springer.
- Nowotny, H., Scott, P. y Gibbons, M. (2001). *Re-Thinking Science: Knowledge and the public in an age of uncertainty*. Cambridge, UK: Polity Press.
- Nowotny, H., Scott, P. y Gibbons, M. (2003). 'Mode 2' Revisited: The New Production of Knowledge. *Minerva*, 41(3), pp. 179-94.
- Rodríguez Gómez, R. (2021). La desinversión en ciencia. *Nexos*, 28 de abril, <https://educacion.nexos.com.mx/la-desinversion-en-ciencia/>
- Redmond, W.H. (2003). Innovation, Diffusion and Institutional Change. *Journal of Economic Issues*, 37(3), pp. 665-679.
- Roland, G (2004). Understanding Institutional Change: Fast-Moving and Slow-Moving institutions. *Studies in Comparative International Development*, 38(4), pp. 109-131.
- Rojas, S. y Natera, J.M. (2019). Movilización del Conocimiento: aportes para los estudios sociales de la salud. *Rev. Cienc. Salud*. Bogotá, Colombia, 17(3), pp. 111-131.
- Robles-Díaz, G. (2011). "Investigación traslacional. La facultad de medicina: Un Escenario". *Gaceta Médica de México*, 147, pp. 288-292.
- Sampedro, J. L., Ortega, D. y Torres, A. (2020). Arreglos institucionales y movilización del conocimiento en el campo emergente de la nanomedicina catalítica, *Entreciencias*, 8(22), pp. 1-18.
- Sampedro, J. L. (2021). "Instituciones de cambio lento y lógicas de la investigación en la UAM". *Pensar la UAM en la pandemia: reflexiones desde la acción*. E. Peñalosa C. y A. Buendía E. (coord.), México, UAM.
- Straus, S., Tetroe, J.M. y Graham, I.D. (2011). "Knowledge translation is the use of knowledge in health care decision-making". *Journal of Clinical Epidemiology*, 64(1), pp. 6-10.
- UAM (2021). *Presupuesto de ingresos y egresos 2021 aprobado en la sesión 487 del Colegio Académico*, Consultado el 14 de enero de 2021, <https://transparencia.uam.mx/presupuesto/presup2021/CUADERNO-PTO-2021-14-enero-2021.pdf>
- Valdespino, V.M. (2010). La unidad de investigación traslacional como sustento de la medicina actual. *Cirugía y Cirujanos*, 78(2), pp. 195-200.



## Anexos

### Anexo 1. Actividades de difusión para la comunidad UAM y la sociedad en general 2020-2021

Núm.	Proyecto o actividad	Descripción	Responsables	Unidad
1	Micrositio UAM virtu@l, un espacio en construcción con el esfuerzo de sus cinco unidades.	UAM virtu@l es un área de convergencia de las actividades y servicios en línea de cada Unidad y la Rectoría General ofrece información oportuna en la contingencia.	Proyecto institucional.	UAM y las cinco unidades.
2	La Unidad Azcapotzalco creó el portal Contingencia.	Esta plataforma consta de dos espacios: Evaluaciones de Recuperación, y UAM Azcapotzalco en línea, con noticias, recomendaciones, datos oficiales sobre la pandemia y una amplia oferta educativa, cultural y deportiva.	María Beatriz García Castro, coordinadora general de Desarrollo Académico.	UAM Azcapotzalco.
3	Quédate en casa, estrategia usada contra epidemias en la época de la Colonia.	Serie audiovisual con anécdotas e información amena y clara.	Mtra. Adriana Dávila Ulloa, Mtro. Iván Torres Ochoa, Dr. Jorge Ortiz Leroux.	CyAD, UAM Azcapotzalco.
4	Talleres para enfrentar el estrés por el encierro.	Diseño de Brigadas Digitales de Bienestar Psicosocial para impartir vía remota talleres de apoyo a personas que padecen estrés, ansiedad y agobio causados por el confinamiento por la covid-19.	Un equipo de la Licenciatura en Psicología Social –coordinado por el Dr. Carlos Contreras Ibáñez.	UAM Iztapalapa.
5	Programa sobre vacunas y covid-19.	La primera temporada del programa de difusión científica UAM ConCiencia se centrará en las vacunas y la pandemia de la covid-19. Este programa promueve el diálogo científico enfocado a la crisis sanitaria derivada de la covid-19.	Dr. Rafael Bojalil Parra.	UAM Xochimilco.
6	«Bitácora del encierro», propuesta de la UAM ante la covid-19.	Revista digital, bitacoraencierro.org. Esta propuesta permite a escritores, artistas e intelectuales nacionales e internacionales compartir textos, audios o videos, a partir de las experiencias que están viviendo durante el periodo de aislamiento.	Dayanira García Toledo.	UAM.
7	La UAM capacita a voluntarios para campaña de vacunación contra covid-19.	Capacitación para brigadistas voluntarios de instituciones de educación superior que colaborarán en la estrategia de vacunación contra el SARS-CoV-2.	UAM.	UAM.
8	Boletín informativo especial covid-19.	Reflexiones se proponen alternativas para una reconstrucción del país en la situación actual, considerando la naturaleza, y el compromiso con la humanidad.	UAM Xochimilco.	UAM Xochimilco.

Fuente: elaborado a partir de la revisión de los medios de difusión de la UAM de marzo de 2020 a mayo de 2021: <http://www.uam.mx/semanario/index.html>

<https://boletincauce.xoc.uam.mx/wp-content/uploads/2020/06/Cauce-especial-2020-FINAL-07jul20.pdf>



Anexo 2. Proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en la UAM, 2020-2021

Núm.	Proyectos/ actividades de investigación	Descripción	Apoyo CONACYT	Responsables	Unidad
1	Trayectoria de la pandemia de covid-19.	En el ensayo Modelando la difusión de la covid-19 en México presentan un prototipo sobre la posible trayectoria de una curva sigmoidea de tipo Gompertz referida sobre los afectados.		Dr. Roberto Gutiérrez Rodríguez. Dr. Marco Antonio Pérez Méndez.	UAM Iztapalapa.
2	Premio a la Mejor Invención en México.	Brazo robótico volador con capacidad de llevar una serie de artículos sin hacer contacto entre personas, puede tomar muestras en algún lugar confinado.		Mtro. Hazur Socconini Alvarado, y un grupo de ex alumnos de diferentes IES.	UAM Xochimilco, UNAM, IPN.
3	Ventilador invasivo para atender a pacientes con covid-19.	Este proyecto UAM-UNAM busca contender con el desabasto del insumo en México, ante la emergencia. El propósito es presentar prototipos y configurar una línea de producción a escala industrial.	Busca apoyo en CONACYT y de los gobiernos capitalino y del Estado de México.	Dr. Emilio Sacristán Rock y Azpiroz Leehan, Mtro. Castañeda Cedeño, Dr. Jiménez Ángeles.	UAM Iztapalapa UNAM.
4	Proyecto científico mundial de auxilio en torno a la covid-19.	Definir mejores estrategias de auxilio y comunicación en torno a la pandemia por la nueva cepa de coronavirus covid-19.		UAM.	UAM con 44 instituciones del mundo.
5	Estudio epidemiológico en hijos de embarazadas con covid-19.	Estudio epidemiológico prospectivo longitudinal para dar seguimiento a hijos de infectadas de covid-19 durante el embarazo, para identificar posibles secuelas en el neurodesarrollo y proponer estrategias de atención oportuna.	Busca apoyo CONACYT.	Dr. Gustavo Pacheco López.	UAM y otras IES.

Continúa...

Núm.	Proyectos/ actividades de investigación	Descripción	Apoyo CONACYT	Responsables	Unidad
6	Caretas con tecnología de impresión 3D.	Investigadores desarrollaron caretas con la tecnología de impresión 3D y hasta el momento han donado 200 a personal médico.		Sergio Dávila Urrutia y académicos de la licenciatura en Diseño Industrial.	UAM Azcapotzalco.
7	Ventilador de complejidad reducida.	Maqueta de un ventilador que se fabricaría con materiales reciclados y comunes, y serviría para atender a pacientes delicados de covid-19 que se encuentran sedados.		Phillipp von Büllow.	UAM Lerma.
8	Biomarcadores epigenéticos para tratar el virus SARS-CoV-2.	Buscan identificar los "genes maestros" que participan en los cambios epigenéticos de respuesta de las células a la infección por SARS-CoV-2, como biomarcadores que ofrecerían alternativas en la lucha contra las infecciones virales con el reposicionamiento de epifármacos como nueva terapia.	El proyecto fue aprobado por el Conacyt, como parte de los estudios ante la contingencia.	Dr. Ernesto Soto Reyes Solís.	UAM Cuajimalpa, Instituto de Cancerología, Technical Munich University, Universidad de Copenhague.
9	Dinámica territorial de la covid-19 en México.	El Grupo Interdisciplinario de Análisis Territorial (GIAT) estudia la Dinámica territorial de la covid-19, con el propósito de dar seguimiento a los casos de la enfermedad en entidades federativas y municipios de México para mostrar velocidad, intensidad y patrones geográficos de propagación.	Red Temática de Pobreza y Desarrollo Urbano del CONACYT.	Sergio de la Vega Estrada.	UAM Xochimilco.

Continúa...

Núm.	Proyectos/ actividades de investigación	Descripción	Apoyo CONACYT	Responsables	Unidad
10	Eficacia en la mitigación de la covid-19.	Estudio para evaluar la eficacia de las medidas de mitigación aplicadas por la Secretaría de Salud de México ante la pandemia de covid-19; el proyecto busca describir y predecir la dinámica de transmisión del virus SARS-CoV-2; anticipar desenlaces clínicos, e identificar poblaciones en alto riesgo.	Apoyo CONACYT.	César Simón López Monsalvo catedrático del CONACYT.	UAM Azcapotzalco.
11	COVIUAM para ayudar a frenar el contagio del virus.	Aplicación electrónica –desarrollada por investigadores y alumnos de la Institución– para detectar casos de covid-19, con el propósito de contribuir a romper la cadena de contagios entre la comunidad de esta casa de estudios.		Grupo multidisciplinario de profesores y estudiantes.	UAM-Iztapalapa, UAM-Xochimilco.
12	Acciones para reactivar la economía.	Acuerdo para generar acciones conjuntas relativas a investigación, capacitación, asesoría técnica y difusión de la cultura que sirvan para reactivar la economía.		(UAM) (Sedeco).	UAM SEDECO.
13	Cero contagios de SARS-CoV-2 en México.	Modelo Evolutivo covid19-UAMI que estima que la pandemia terminará los contagios en la primera semana de octubre de 2022.		Dr. Roberto Gutiérrez Rodríguez. Dr. Marco Antonio Pérez Méndez .	UAM Iztapalapa.
14	La variabilidad de la frecuencia cardiaca para estudiar procesos inflamatorios como los que ocasiona el SARS-CoV-2.	El análisis de la variabilidad de la frecuencia cardiaca puede ser una ventana para estudiar procesos inflamatorios como los que ocurren ante una infección por SARS-CoV-2, investigan la interacción entre el sistema inmune y el cerebro, a través de la frecuencia cardiaca.		Gustavo Pacheco López, y José Javier Reyes Lagos.	UAM Lerma y UAEM.

Núm.	Proyectos/ actividades de investigación	Descripción	Apoyo CONACYT	Responsables	Unidad
15	El tiempo de espera en los servicios de urgencias de los hospitales públicos.	Este trabajo de investigación se realiza en los servicios de urgencias de hospitales públicos de la Ciudad de México. El tiempo de espera es el factor determinante de la evolución de su salud.		Dr. Bruno Lutz.	UAM Xochimilco.
16	Sistema para distribuir vacunas y medicinas en México.	Creación del Sistema Nacional de Distribución de Insumos para la Salud que tiene como objetivo repartir medicamentos y vacunas, entre ellas la del covid-19, a partir del 2021 una vez modificada la Ley en materia de salud.		Pedro Zenteno Santaella.	UAM Empresa BIRMEX. IPN.
17	Pandemia covid-19. Aspectos bioéticos.	A partir de la aparición del SARS-CoV-2 o covid-19, en el panorama mundial, se han generado cambios en muy diversos a partir de la emergencia sanitaria mundial.		Dr. Nelson Eduardo Alvarez Licona, Dra. María de la Luz Sevilla González M.C. Alma E. Martínez Licona.	IPN - UAM Iztapalapa.
18	Modelo heurístico, soportado por agentes.	Modelo computacional para la simulación de la dinámica de propagación de una enfermedad infecciosa como la covid-19. Se presenta un análisis comparativo sobre la efectividad e dos estrategias ampliamente adoptadas por los países afectados por la pandemia de covid-19.		Dr. Gerardo A. Laguna-Sánchez y Dr. Juan López-Sauceda.	UAM Lerma.

Continúa...

Núm.	Proyectos/ actividades de investigación	Descripción	Apoyo CONACYT	Responsables	Unidad
19	Gestión de crisis. Un enfoque organizacional-institucional. La respuesta del sistema de salud en México ante el brote de la covid 19.	Este proyecto aborda el estudio de la gestión de crisis en distintas áreas, tales como la seguridad social, desastres naturales, recursos híbridos, educación, emergencias, terrorismo y seguridad. En su primera etapa, el proyecto pretende enfocar las líneas de salud y migración a la emergencia sanitaria de covid-19 en nuestro país. Se tratará de dar respuestas acerca de la naturaleza y características de las dimensiones organizacionales/institucionales que influyen en los mecanismos de coordinación y regulación durante la gestión de crisis de covid-19.	Convocatoria CONACYT "Apoyo para proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en salud ante la contingencia por covid-19".	Dr. Jorge Enrique Culebro, Dr. Benjamín Méndez Bahena, Mtro. Pablo Cruz y Mtro. Carlos González Zepeda.	UAM Cuajimalpa.
20	Habitar, moverse, cuidar y trabajar en tiempos de covid-19. Un estudio sobre prácticas socioespaciales urbanas.	La contingencia sanitaria afecta a todo el planeta, con virulencia especial en ciertas zonas geográficas. El proyecto se enfoca en investigar cómo habitar, moverse, cuidar y trabajar en tiempos de la covid-19.	Aprobado en la convocatoria 2020-1 para proyectos científicos y de desarrollo tecnológico e innovación en salud del CONACYT.	Paula Soto Villagrán.	UAM Iztapalapa.
21	App contra la deserción escolar	Como parte del trabajo en la Red de Innovación Educativa se desarrolla una aplicación para evitar la deserción escolar.		Dr. Pablo Cesar Hernández Cerritos.	UAM Iztapalapa.

Fuente: elaborado a partir de la revisión de los medios de difusión de la UAM de marzo de 2020 a mayo de 2021:

<http://www.uam.mx/semanario/index.html>

<https://boletincauce.xoc.uam.mx/wp-content/uploads/2020/06/Cauce-especial-2020-FINAL-07jul20.pdf>