

# RESPUESTAS CIENTÍFICA- TECNOLÓGICAS DE UNIVERSIDADES DEL CONURBANO BONAERENSE FRENTE AL COVID-19

**María Fernanda Arias Núñez**

Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), Argentina  
[marias@unsam.edu.ar](mailto:marias@unsam.edu.ar)

## RESUMEN

El artículo analiza las investigaciones científico-tecnológicas de algunas de las universidades del conurbano bonaerense en Argentina, realiza una comparación sobre sus actividades durante la pandemia de 2020 a 2021. Consideramos importante que la universidad pública continúe e intensifique su papel en el desarrollo científico y acerque las opiniones de investigadores sobre la necesidad de que el país entre en la etapa de la cuarta revolución científica tecnológica.

Palabras clave: Universidades del conurbano bonaerense. COVID-19. Ciencia y Técnica.

## REPOSTA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DAS UNIVERSIDADES CONTRA A COVID-19

Resumo: O artigo analisa a pesquisa científica e tecnológica de algumas das universidades dos subúrbios de Buenos Aires em Argentina. Faça uma comparação sobre suas atividades durante a pandemia de 2020 a 2021. Ele considera importante que a universidade pública continue e intensifique seu papel no desenvolvimento científico e aproxime as opiniões dos pesquisadores sobre a necessidade de o país entrar na fase da quarta revolução no campo das ciências duras.

Palavras-chave: Universidade, COVID-19, Ciência e Tecnologia

## SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESPONSE OF UNIVERSITIES AGAINST COVID-19

Abstract: The article analyzes the scientific and technological research of some of the universities of the Buenos Aires suburbs in Argentina. Make a comparison about its activities during the pandemic from 2020 to 2021. He considers important that the public university continues and intensifies its role in scientific development and brings closer the opinions of researchers on the need for the country to enter the stage of the fourth revolution in Science and Technology.

Key words: University. COVID-19. Science and Technology

Recibido: 16/08/2023

Evaluated: 10/11/2023

Aprobado: 01/12/2023

Página web:

<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/integracionyconocimiento>

Instagram:

@neiesmercosur



## Introducción

A partir de marzo del año 2020, el entonces presidente Alberto Fernández (2019-2023), de Argentina, estableció el estado de emergencia de la Nación frente a la llegada del COVID-19 a nuestro país. En lo que cabe al sector educativo, se decidió el cierre de los niveles primarios, secundarios y universitarios por un tiempo prolongado. Desde ese momento, se puede contabilizar un importante número de publicaciones enfocadas en estudiar las consecuencias de la pandemia en el ámbito universitario, como las patologías psicológicas de docentes y alumnos, las actividades de las universidades en acciones referentes a la lucha contra el COVID-19, la utilización de las nuevas tecnologías para impartir clases, entre otros temas.

En líneas generales, se ha destacado la inversión de tiempo y dinero que han empleado las Instituciones de Educación Superior (IES) de Latinoamérica en desarrollar investigaciones y productos para paliar las consecuencias médicas, sociales y económicas que ha producido la pandemia. Es necesario señalar que son las IES de los países menos desarrollados las que se han constituido en productores y facilitadores de diversas soluciones del COVID-19. En este caso de estudio, analizaremos las políticas e infraestructura científico-tecnológica, las acciones y prácticas realizadas en seis universidades del conurbano bonaerense relacionadas con la pandemia.

Nuestra hipótesis es que las universidades de la región han tenido un rol muy importante en el desarrollo de diversas políticas científicas y tecnológicas nacionales. Ante todo, no sólo se dispusieron a estudiar este nuevo virus y sus formas de combatirlo, sino también han redirigido sus antiguas actividades científicas para contribuir a la mitigación de la enfermedad. En realidad, en varios casos, han suspendido las investigaciones que estaban realizando para focalizarse en la pandemia. En otros casos, utilizaron metodologías que usaban en, por ejemplo, la solución de las bacterias intrahospitalarias. También queremos señalar que los profesores científicos de las seis instituciones de altos estudios opinaron que tanto la universidad como las empresas y el Estado deben contribuir al desarrollo de la ciencia y la técnica para alcanzar la cuarta revolución científica-tecnológica.

Este artículo se centrará en las actividades científicas y técnicas que algunas universidades del conurbano bonaerense han puesto en práctica para la prevención y la lucha contra el COVID-19. En este sentido, se abordarán las políticas desarrolladas por las universidades a través de sus departamentos o escuelas y laboratorios científicos.

Con el propósito de alcanzar un análisis detallado de las acciones llevadas a cabo por las universidades, procederemos a analizar las siguientes casas de estudio: Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), Universidad Nacional de Tres de Febrero (UNTREF), Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS), Universidad Nacional de Quilmes (UNQ), Universidad Nacional de Hurlingham (UNHU) y Universidad Nacional de Moreno (UNM).

Primero, nos detendremos en los instrumentos metodológicos seleccionados. En segundo lugar, explicaremos, someramente, el enfoque teórico que justifica la inversión de las universidades en ciencia y técnica. En tercer lugar, analizaremos las acciones realizadas por la universidad y otras prácticas relacionadas con la pandemia junto a la infraestructura científica y técnica de cada institución, en especial la UNSAM y UNTREF. Finalmente, analizaremos las respuestas de los académicos sobre distintas actuaciones en el campo de la investigación con respecto al financiamiento público y privado.

## METODOLOGÍA

Las universidades han sido seleccionadas de acuerdo con un criterio principal: la antigüedad de las IES, distinguiendo entre las que han sido creadas durante los años 1990, bajo un gobierno considerado neoliberal que, sin embargo, invirtió en la educación superior, y las fundadas por la gestión de Cristina Kirchner (2007-2015) en el Bicentenario de la República Argentina, bajo la corriente ideológica progresista. Para ello, hemos realizado una investigación en base a los datos que nos brindan las webs de las universidades, la bibliografía sobre las altas casas de estudio en tiempos de pandemia y entrevistas en profundidad que hemos realizado a los académicos del área científica tecnológica de las IES.

En cuanto a la selección de las IES, tanto durante la presidencia neoliberal de Carlos Menem (1989-1999) y la progresista de Cristina Kirchner (2007-2015), respectivamente, se trató de descentralizar a la UBA que cuenta con más de 300000 estudiantes y acercar la universidad a la población que habita el Gran Buenos Aires para, de esa manera, incluir en la vida universitaria a sectores de estratos medios y bajos. Sin embargo, se advierten otras diferencias. Las universidades de la década de 1990 fueron creadas bajo un régimen que propiciaba el adecuado manejo económico de la educación y un propósito político de contrarrestar la influencia política del alfonsinismo en las universidades de mayor tamaño; en cambio, las universidades del Bicentenario fueron establecidas durante el kirchnerismo para, en primer lugar, consolidar su presencia dentro de las IES de la provincia de Buenos Aires y crear alianzas con los intendentes de estas zonas (Za Grossi & Guillermo, 2013; Otero, Corica y Merbilahaà, 2013).

La otra diferencia que podemos señalar entre los dos tipos de universidades, las creadas en 1990 y las del Bicentenario, es que las primeras poseen una mayor tradición en el territorio y una considerable cantidad de alumnos. Además, el hecho de que hayan tenido un mayor avance implica, en casi todos los casos, que sus propuestas científico-tecnológicas hayan sido más contundentes. El caso de la UNGS, creada durante la presidencia de Menem (1989-1999), es que su propuesta fue más social, lo que creó un campo más propicio para el estudio social y económico del conurbano.

En primer lugar, hemos analizado las webs de la UNSAM, UNTREF, UNQ, UNGS, UNHU y UNM. Nos centramos en las actividades científico-tecnológicas que cada una de las universidades se

ha propuesto, pero también atendemos las formas de difusión de la prevención y la ayuda social de las comunidades regionales.

En segundo lugar, se realizó un cuestionario de siete preguntas para administrarlas, específicamente, entre los docentes investigadores de los centros científico-tecnológicos de cada universidad. Estas fueron contestadas por científicos destacados de las siguientes universidades: UNSAM, UNTREF, UNQ, UNM y UNHU. No se realizaron entrevistas presenciales. Se prefirió enviarlas por medios electrónicos para que pudieran responderlas grabadas o escritas por *WhatsApp*. Las preguntas eran las siguientes: 1) ¿Qué acciones se realizaron en el Instituto en el que Ud. investiga para la lucha contra el Coronavirus 19?; 2) ¿Qué relación tienen con el Estado? ¿Reciben subsidios de la Agencia de Investigaciones o de otros sectores de la Administración Pública?; 3) ¿Han participado empresas privadas en sus investigaciones? ¿de qué forma? ¿financieramente?; 4) ¿Participan o han creado consorcios con otras universidades o entes públicos, como el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), por ejemplo?; 5) ¿Está de acuerdo en que se necesita el apoyo del sector privado para poder contribuir en la creación de una sociedad del conocimiento en Argentina o piensa que es mejor prescindir de él para mantener la independencia intelectual?; 6) ¿Qué obstáculos existen en Argentina para que no pueda entrar a la cuarta revolución científico-tecnológica?

Las preguntas referían a los resultados y descubrimientos científicos y técnicos que habían realizado cada universidad, a cómo evaluaban su respuesta hacia la comunidad, qué ayudas públicas y privadas se utilizaron, cuáles eran sus opiniones acerca de la incorporación de empresas privadas al desarrollo de los inventos y qué futuro preveían sobre la relación universidad, Estado y empresa privada y cómo estas acciones contribuían a la incorporación de las IES a la cuarta revolución científica-tecnológica. Si bien sólo fueron diez científicos de las cinco universidades elegidas los que respondieron las preguntas, sus respuestas pueden ser consideradas suficientemente contundentes para tener una visión de la opinión de los profesores investigadores en las universidades del conurbano.

Finalmente, se realizaron búsquedas bibliográficas de artículos académicos acerca del papel de las universidades ante el COVID-19, tanto en Latinoamérica como en los países europeos.

## MARCO TEÓRICO

Enfocamos este estudio desde el punto de vista del Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología, Desarrollo y Dependencia que desarrollaron Sabato y Botana (1968) y Sabato (2011), en los años 1960. De acuerdo con estos pensadores y científicos, la nación argentina, si bien se había desarrollado industrialmente, continuaba dependiendo de los avances científico-tecnológicos de los países centrales. Por ese motivo bregaban por conseguir la independencia de los progresos externos en ese campo, y crear un pensamiento científico latinoamericano (Sábato y Botana, 1968). Desde la perspectiva de la teoría de la triple hélice de Etzkowitz y Leydesdorff (1995) consideraban que, sin la contribución de la universidad, el Estado y la empresa privada no se podía desarrollar el

conocimiento científico. Ellos puntualizaban la necesidad de la contribución entre los tres ejes para acelerar el desarrollo tecnológico.

La discusión sobre esta triple alianza surge de la realidad científica mundial: los países más ricos han llegado a la cuarta revolución industrial, es decir, la que constituye, por ejemplo, la robótica, la automatización, la Big Data, la producción de bienes no tangibles, la información, la energía renovable. La brecha del progreso científico entre estos países y los nuestros, en Latinoamérica, es muy amplia y eso es lo que produce, entre otras cosas, grandes desigualdades en su desarrollo. Por ello, se supone que cuanto más desarrollado sea el país en producción de conocimiento, el crecimiento económico es una constante, a pesar de los desarreglos que puedan existir en cuestiones como el empleo (Schwab, 2020).

En la década de 1990, comenzó a difundirse en nuestro país la importancia del conocimiento como factor decisivo en su desarrollo, tal como lo habían pregonado Sábato y Botana y la Teoría de la Triple Hélice. Es importante señalar que la ley N° 23.877/1990 de Promoción Fomento de la Innovación Tecnológica (Boletín Oficial del Congreso de la Nación Argentina, 1/11/1990) comenzó a pavimentar el camino que se daría, poco después, en el ámbito científico. En primer lugar, en los años 2000, a partir de la presidencia de Kirchner, se creó el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCYT) que se unió a la Agencia de Promoción Nacional para la Ciencia y Tecnología (ANPCYT) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) que eran organismos ya existentes.

Paralelamente, surgieron otras iniciativas, como la Red de Vinculación Científica y Tecnológica (REDVICT) que reúne a 47 universidades nacionales argentinas y siete institutos universitarios (Cuesta González, 2020). De alguna manera, el Triángulo de Sábato y la Triple Hélice chocan con ciertas posiciones más contemporáneas que defienden la autonomía de las universidades frente a la intromisión del Estado. De acuerdo con Wee y Monarca (2019), existen en las últimas décadas dos modelos de universidades: el que defiende el conocimiento como bien público y el que se inclina por la mercantilización de la educación tendiente a la búsqueda de producir bienes por parte de la universidad. Aunque ellos admiten que hay posiciones intermedias entre estas dos posturas extremas, en todo caso, la trilateración de la universidad, como sugerían Sábato y Botana y los teóricos de la Triple Hélice, podría configurar una especie de comercialización del saber.

Sin embargo, como analiza Cuesta González (2020), a pesar de los embates que sufre la teoría de la sociedad del conocimiento, según la cual la universidad no puede estar ajena a las problemáticas sociales y económicas de su entorno, la idea de la relación entre universidad, empresa y Estado va adquiriendo mayor importancia. De hecho, Cuesta González (2020) comenta que en la III Conferencia Regional de Educación Superior–CRES 2018, desarrollada en Córdoba (Argentina), la contribución de la universidad al desarrollo socio productivo volvió a estar planteado de manera explícita. El quinto eje temático de la conferencia se tituló “Investigación científica y tecnológica, e

innovación como motores del desarrollo humano, social y económico para América Latina y el Caribe”, mientras que otros dos de los siete ejes (el cuarto y el sexto) también tenían relación estrecha con esta misma problemática.

Ahora bien, como señala González (2021) en su artículo, el problema es resolver por qué el conocimiento no ha sido desarrollado de manera equitativa en todas las universidades argentinas. Poniendo el caso de la lucha contra el coronavirus, ha estudiado cómo se diferencia la actividad científica tecnológica de universidades más antiguas, como La Plata y El Litoral, con otras de reciente creación, como la Universidad Arturo Jauretche y José C. Paz. En líneas generales, considera que, si bien la financiación de proyectos de I+D en las universidades es muy bajo en la región, los centros de investigación universitarios tanto en salud pública, como ingeniería y laboratorios han contribuido mayoritariamente a paliar las consecuencias de la pandemia. En realidad, muchos gobiernos han basado su lucha contra el COVID-19 y los desarrollos innovadores de las universidades y le han dado financiamiento extra para que esto sucediera. En cambio, las empresas de base tecnológica no han contribuido mayoritariamente y esto es debido a que en la región son pocas y, además, pequeñas, con escasa posibilidad de ayuda financiera, aunque sí, técnica. Finalmente, la inversión de fuentes extranjeras ha sido casi inexistente y se ha basado en ayudas del primer mundo y no en alianzas regionales.

## ACCIONES DE LAS UNIVERSIDADES

Seguidamente, analizaremos las actividades de las universidades del conurbano en lo que respecta a sus acciones sobre la prevención y los efectos de la pandemia.

### Cuadro I.

*Actividades de las universidades del conurbano ante la pandemia. 2020-2021*

	Desarrollo científico-tecnológico	Intervención directa en la comunidad	Diseminación de información en la sociedad	Alianza con sector privado en desarrollo científico tecnológico	Alianza con sector público en desarrollo C+T y programas sociales.	Impacto en estudios de la sociedad.
<b>Universidad Nacional de San Martín (1992)</b>	Desarrollo de vacuna anticovid. Kit de diagnóstico junto con UNQ Suero anticovid Aerosol antiviral	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Universidad Nacional</b>	Válvula Venturi Ecocama	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

<b>de Tres de Febrero (1995)</b>	Videolaringscopi o. Aerosol box 2.0 Cabina especial para enfermos COVID App TESCUCO						
<b>Universidad Nacional de General Sarmiento (1992)</b>	No se mencionan	Sí	Sí	No se mencionan en el campo científico-tecnológico	Sí	Sí	
<b>Universidad Nacional de Quilmes (1989)</b>	El diseño, junto a la Universidad Nacional de San Martín, del kit de diagnóstico rápido bautizado Ela-Chemtest.	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	
	*El procesamiento de muestras en la Plataforma de Servicios Biotecnológicos.						
	*Los análisis de aguas residuales y de aire con el propósito de evidenciar la presencia del virus en material particulado.						
	*La participación en ensayos clínicos con drogas que podrían ser de utilidad para el tratamiento de enfermos, como la ivermectina.						
	*Los desarrollos y la puesta en marcha de un test de serología para						

	detección de anticuerpos.					
<b>Universidad Nacional de Hurlingham (2014)</b>	Medidores de CO2	Sí Vacunatorio Laboratorio Unidad COVID 19  CETEC (Centro de Telemedicina Central)	Sí	No se mencionan.	Sí	Sí
<b>Universidad Nacional de Moreno (2010)</b>	No se mencionan	Vacunatorio Voluntariado	Sí	No se mencionan	Sí	Sí

Fuente: realización propia.

El cuadro I está confeccionado en base a un artículo de Panizzon, Furlan da Costa y de Oliveira Medeiros (2020) sobre las políticas que se llevaron a cabo durante la pandemia en varias universidades de Brasil. Nosotros tratamos de adaptarlo enfatizando la necesidad de recabar las políticas de desarrollo científico-tecnológico e innovación que realizaron. La primera columna indica en qué casos la universidad ha desarrollado esta última acción. Vemos con claridad que son las más antiguas, con excepción de UNGS, las que han afrontado medidas de innovación y diseño de vacunas, prototipos, test de detección, entre otras. Consideramos que se debe a la infraestructura científica que caracteriza tanto a UNSAM, UNTREF como UNQ. Podríamos concluir que la antigüedad de las universidades define su perfil científico tecnológico, con la excepción de la UNGS, que se ha desarrollado mayormente con un perfil más social, ya que cuenta con un importante centro de investigación social sobre el conurbano.

La segunda columna indica su compromiso con la comunidad y, en todos los casos, las universidades elegidas han desarrollado medidas para paliar las problemáticas sociales, tales como los vacunatorios, los centros de detección del virus, las unidades COVID-19, el voluntariado de alumnos para la comunidad y la telemedicina, esto es, el seguimiento de los enfermos a través del teléfono.

La tercera columna alude a la diseminación de información sobre el virus en la sociedad y también, en forma generalizada, se denota una amplia comunicación con la comunidad territorial, para informar sobre la enfermedad, tanto a miembros de la comunidad universitaria como a población de los municipios.

La cuarta columna muestra la relación con el sector privado. En este sentido, se puede observar que las universidades que desarrollan C+T tienen mayor acercamiento con el sector privado. En general, empresas pequeñas o pymes tecnológicas, muchas de ellas fundadas por los propios investigadores.

La quinta columna es la que explica la relación con el sector público y, como se puede observar, en los casos de pandemia se dio una relación muy estrecha, no sólo porque se obtuvieron subsidios de los ministerios de salud, de producción, y especialmente la ANPCYT, en lo que respecta a las producciones científicas tecnológicas, sino porque se abrieron concursos como el PISAC (Programa de Investigación sobre la Argentina Contemporánea) que otorgaron subsidios para estudios sociales, ambientales, sobre los efectos de la pandemia en diferentes cuestiones, como la educación, la economía o la familia.

Finalmente, relacionado con estas investigaciones, la sexta columna indica el impacto que han tenido en la diseminación de cultura en la sociedad. En otras palabras, el alcance de la información cultural sobre la prevención y la vacunación que se ha difundido a nivel societario.

### **INFRAESTRUCTURA CIENTÍFICA-TECNOLÓGICA**

A partir del impacto de la pandemia, el MINCyT creó la Unidad Coronavirus, cuyo objetivo fue centralizar todas las capacidades científico-tecnológicas, recursos humanos, equipamiento e investigación sobre coronavirus a nivel nacional, con la finalidad de ponerlas a disposición del Poder Ejecutivo (Hurtado, 2020). De este modo, se desplegaron iniciativas con financiamiento proveniente de organismos públicos y también del sector privado, lo cual generó numerosas respuestas con alta participación del sector universitario.

Las universidades del conurbano bonaerense tuvieron una gran actividad en lo que se refiere a vincular los conocimientos científico-tecnológicos con la resolución de algunos de los problemas producidos por el COVID-19. Esto resulta muy interesante no sólo por la premura en implementar productos que ayuden a prevenir el COVID-19, sino también porque refuerza el concepto de la importancia que tiene la actividad científico-tecnológica en estas universidades.

Aun así, no todas las universidades estudiadas pudieron realizar esta tarea de la misma forma, ya que algunas, como la UNQ, UNSAM y UNTREF, tienen una mayor infraestructura científico-tecnológica, lo que las impulsó a realizar estudios más complejos. Otras, en cambio, colaboraron en el análisis de temas colaterales, como los efectos sociales de la pandemia. Tanto en la UNHU y en UNM se crearon vacunatorios, y en la primera, medidores de CO<sub>2</sub>.

El Cuadro II muestra que la infraestructura de las universidades de los años 1990 es mucho más favorable que la disponible en las nuevas universidades. La variedad de institutos y establecimientos dedicados a las ciencias puras y aplicadas influyeron en su producción científica.

### **Estudios de casos: UNSAM y UNTREF**

Uno de los ejemplos más interesantes es el desarrollo de la vacuna anti-COVID-19. Un equipo de doce científicas y científicos de la UNSAM trabajó para ponerla a prueba en los laboratorios del Instituto de Investigaciones Biotecnológicas (Arias, Cambours y Lastra, 2021, p. 169). El grupo de

investigadores del CONICET, UNSAM y el laboratorio privado Cassará, que viene trabajando desde hace un par de años para desarrollar una vacuna local denominada “ARVAC Cecilia Grierson” contra el COVID-19, logró que la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) la aprobara en el año 2022.

También la UNSAM, junto con la UNQ, desarrollaron un kit que permite diagnosticar a personas que están cursando la infección con o sin síntomas. Es más rápido que la prueba RT\_PCR y tiene una máxima performance diagnóstica. Se realizó con tecnología argentina y estuvieron colaborando dos pymes tecnológicas fundadas por esos mismos investigadores: CHEMTEST y Productos Biológicos SA (PB-L), que están en condiciones de producir 80 mil kits por mes.

Por otra parte, la UNSAM, junto a la UBA y el CONICET, a través de un emprendimiento conjunto, produjeron un “super barbijo” para evitar el contagio por COVID-19. Dicho proyecto contó con investigadores de ambas universidades y de la agencia CONICET y fue producido por la empresa privada KOVI SRL, ubicada en el Partido de La Matanza.

Finalmente, en la UNSAM se desarrolló un suero hiperinmune contra COVID-19, que consiguió neutralizar el virus SARS-CoV-2 en pruebas de laboratorio. Se trató de una articulación público-privada entre el laboratorio Inmunova, la UNSAM, el Instituto Biológico Argentino (BIOL), la Fundación Instituto Leloir (FIL), mAbxience, el CONICET y ANLIS Malbrán. Es un tratamiento que consiste en administrar anticuerpos a pacientes contra el agente infeccioso, lo que produce su bloqueo y evita que se propague. El suero anti-COVID-19 se plantea como un tratamiento para pacientes con diagnóstico de la infección, a ser administrado en las primeras etapas de la enfermedad. Este suero ya fue aprobado por la ANMAT (Zamponi, 2020).

La UNTREF, por su parte, generó proyectos innovadores, creativos y sustentables que buscaron atender los problemas que trajo la pandemia. Las facultades de Ingeniería Ambiental, Artes Electrónicas, Ingeniería en Computación, Licenciatura en Higiene y Seguridad del Trabajo e Ingeniería de Sonido realizaron investigaciones para paliar las complicaciones de la pandemia. Algunas de ellas fueron dispositivos de uso médico y máscaras de protección facial a través de impresión 3D y materiales biodegradables.

También se fabricó una ecocama para hospitales modulares y una cabina para la atención del paciente febril. Desarrollaron una aplicación para personas hipoacúsicas, protocolos para el trabajo seguro en las empresas y un modelo de cálculo matemático para determinar la velocidad de contagios. Todas estas tareas fueron realizadas con el asesoramiento y el impulso de la Secretaría de Investigación y Desarrollo (SID) de la Universidad y, a través de ella, se conectaron con otras entidades públicas, como la Comisión Nacional de Energía Atómica (CONEA).

Desde la carrera de Ingeniería ambiental, se fabricó una válvula Venturi que se anexa a la máscara del oxígeno del paciente. De esa manera, esta válvula de flujo variable permite regular el caudal de aire que recibe el paciente de acuerdo con sus condiciones de oxigenación. También se fabricó un videolaringoscopio que se utiliza para despejar la vía aérea del paciente cuando es entubado y permite una menor exposición al contagio por parte del profesional de la salud a quien se encomienda esta práctica.

Finalmente, debemos referirnos al aerosol box 2.0, que se trata de un cubo transparente que cubre la cabeza del paciente con dos agujeros a través de los cuales los profesionales pueden insertar sus manos para proceder médicamente (UNTREF, 2020). Hay que señalar que muchos de estos proyectos fueron financiados por el MINCyT, que convocó a la presentación especial de investigaciones para poder subsanar los efectos del COVID-19.

### Infraestructura científico-tecnológica en cada universidad

Como ya lo hemos señalado, no todas las universidades estudiadas pudieron realizar las tareas anti-COVID-19 de la misma forma, ya que algunas, como la UNQ, UNSAM y UNTREF, tienen una mayor infraestructura científico-tecnológica, lo que les permitió realizar estudios y desarrollar productos más complejos. También expresamos que otras, en cambio, acompañaron en el análisis de temas colaterales como los efectos sociales de la pandemia.

### Cuadro II.

*Departamentos y laboratorios en cada universidad.*

UNSAM	Instituto de Tecnología Nuclear (IDB) INCALIN Instituto Sábato Instituto de Nanosistemas (INS) IIB-INTECH
UNTREF	<a href="#">Ingeniería Ambiental</a> , <a href="#">Artes Electrónicas</a> , <a href="#">Ingeniería en Computación</a> , <a href="#">Licenciatura en Higiene y Seguridad del Trabajo</a> e <a href="#">Ingeniería de Sonido</a>
UNQ	<a href="#">Instituto de Microbiología Básica y Aplicada (IMBA)</a> <a href="#">Centro de Investigación y Desarrollo en Nanomedicinas (CIDeN)</a> <a href="#">Centro de Bioquímica y Microbiología del suelo</a> <a href="#">Centro de Oncología Molecular y Traslacional (COMTra)</a>
UNM	Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología.
UNHU	Instituto de Tecnología e Ingeniería Instituto de Biotecnología
UNGS	Instituto de la Industria Instituto de Ciencias

Fuente: elaboración propia

El cuadro II muestra que la infraestructura de las universidades de los años 1990 es mayor que la disponible en las nuevas universidades. La variedad de institutos y establecimientos dedicados a las ciencias puras y aplicadas condicionaron su producción científica. El único caso que no cumplió con

tal cometido fue la UNGS que se dedica más a problemas sociales del conurbano. Se podría hipotetizar que los recursos científico-tecnológicos son más caros que los que se utilizan en el campo de las humanidades o las ciencias sociales que son las escuelas más frecuentes en las nuevas universidades. En cambio, las más antiguas ya se han creado con emprendimientos científicos suficientemente importantes.

### **Valoración de los investigadores sobre las acciones emprendidas. Aspectos positivos, negativos y proyección**

Como ya se mencionó en la metodología, hay varios objetivos en las preguntas realizadas a los investigadores: en primer lugar, definir cómo han abordado los investigadores de las *ciencias duras* la resolución de la pandemia. En segundo lugar, ver el grado de relación que han tenido entre sí, es decir, las distintas universidades, la empresa privada y los organismos públicos. Finalmente, cuál es su posición ante la irremediable entrada del país a la cuarta revolución científica-tecnológica.

En líneas generales, los testimonios de los investigadores de las universidades que ya sabíamos que habían tenido un protagonismo en desarrollos tecnológicos consideraron, en casi todos los casos, que tanto la ayuda financiera del Estado como de las empresas privadas había sido destacada. Hay algunas que sólo recibieron ayuda estatal. Sin embargo, los entrevistados se mostraron entusiasmados con los resultados de las negociaciones con los privados, farmacéuticas, varias pymes, algunas de las cuales se generaron en la misma universidad. Un investigador de UNQ del Centro de Oncología Molecular nos decía:

El apoyo del sector privado, mayormente del ámbito farmacéutico en nuestra disciplina, es fundamental para la traslación de los conocimientos generados para su aplicación en medicina. No sólo por el eventual apoyo económico para cubrir los altos costos de las investigaciones preclínicas y clínicas, sino en particular por el aporte logístico para el desarrollo de medicamentos y su adecuada validación regulatoria, capacidades que no suelen estar en el ámbito académico (Daniel Alonso, UNQ).

En otro ámbito, una investigadora de la maestría en Artes Electrónicas de UNTREF consideró que tanto la cama Kawitu, como las máscaras para prevenir el traslado del virus fueron hechas gracias a la pequeña ayuda que da la universidad y a las becas extranjeras que pudieron obtener. El subsidio provino de la Agencia Universitaria de la Francofonía para las Américas que ha financiado proyectos de investigación en vistas al COVID-19. Es interesante lo que manifiesta la directora de la maestría, ya que asegura que no recibieron fondos del Estado, sino de la universidad y de agencias internacionales (Ana Laura Cantera, UNTREF).

Otro investigador vinculado con la confección de barbijos en UNSAM aclaró que participó una empresa privada textil. Además, la tecnología suministrada por UNSAM, cooperando con el CONICET y UBA se patentó, por lo cual se reciben regalías (Candal, UNSAM)

Un especialista en nanotecnología de la UNSAM consideró que mientras conseguir financiamiento público resulta muchas veces engorroso en el aspecto burocrático, la relación con la empresa privada es más rápida. Ellos desarrollaron una *start up* en la UNSAM llamada Hybridon, pero al mismo tiempo, contaron con el interés de la empresa ADOX, lo que les permitió financiar parcialmente su descubrimiento de una emulsión antibacteriana y antiviral (Soler Illia, UNSAM).

Lo interesante es que, si bien el laboratorio de Nanotecnología inició su experimento para inmunizar superficies de los hospitales y edificios, el director de ADOX les dio la idea de utilizarla también para superficies móviles. Como consecuencia de ello, desde el año 2021 se empezaron a utilizar en líneas de colectivos que son grandes diseminadores del virus COVID-19 (Román, 2021).

Con respecto a la financiación, un investigador del Instituto de Biotecnología de UNSAM nos dijo que son distintas las fuentes de financiamiento. En primer lugar, el sector público: el Ministerio de Defensa, de Desarrollo Productivo y la Agencia de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación, o Agencia I+D+i, organismo descentralizado de MINCYT. Pero también señala la presencia de subsidios de organizaciones privadas, como Bunge y Born, e internacionales, como el *National Institutes of Health (NIH)*, *Bill y Melinda Gates* de Estados Unidos, y *Wellcome Trust* de Inglaterra.

Daniel de Florian, del Instituto de Ciencias Físicas, nos informó que fueron dos las tareas que realizaron en relación con el COVID-19. La primera fue el análisis de movilidad que realizaron juntamente con la empresa MOVISTAR para definir la cantidad de personas detectadas con esa enfermedad, y la alarma temprana de COVID-19 para ubicar geográficamente dónde fueron apareciendo brotes. Tuvieron una interacción muy interesante con el sector de Big Data de Movistar para procesar los llamados que se recibían (Daniel de Florian, UNSAM).

En cuanto a la financiación privada en la producción de la vacuna, es muy importante el aporte tanto financiero como tecnológico del Laboratorio Pablo Cassará. En el caso de los *tests* de diagnóstico, los aportes de Chemtest y Productos Biológicos, que es una empresa creada por investigadores de la UNQ, no sólo aportaron *know how* sino que fueron muy importantes para la producción de dichos tests.

Con respecto a la relación entre organismos públicos y privados, mientras Ana Laura Cantera (UNTREF) considera que debería estar sujeta a ciertos recaudos. Por otra parte, el biólogo Golombek (UNQ) está de acuerdo con la relación, colaboración entre ambos organismos y, además, supone que esto beneficiaría al país.

En pocas palabras, las relaciones con el sector público y el sector privado fueron bienvenidas y resultaron muy útiles. En líneas generales, los investigadores estuvieron abiertos a recibir ayuda estatal y privada sin temer las posibles incursiones de la política y el capital privado en el manejo de

la política tecnológica de las universidades. Por supuesto, debemos destacar que la financiación no tuvo las magnitudes que en general se tienen en el “primer mundo”.

En cuanto al futuro de la ciencia y tecnología en el país, Golombek (UNQ) manifiesta que la Argentina recién está entrando en la tercera fase de la revolución tecnológica, 0.3 o sea de la digitalización. Todavía no se han hecho profundos cambios y avances en lo que se refiere a la inteligencia artificial y robótica. El hecho de que las empresas transnacionales realicen estas investigaciones en la casa matriz o en otros países, impiden que Argentina desarrolle suficientemente este campo. Además, las empresas argentinas difícilmente puedan encarar estas actividades, también por desconocimiento de lo que se está realizando en el campo académico, con algunas excepciones. Para Néstor Barraza (UNTREF), debería haber más inversiones del Estado e incluso de las empresas privadas. Para Georgina Cardama (UNQ), el problema es una mezcla de cuestiones financieras y además burocráticas. Entre las financieras se destacan no sólo las inversiones en nuevas tecnologías, sino el dinero suficiente para poder mantener los nuevos equipos técnicos. Además, considera que en las organizaciones estatales, el papererío es muy lento y los tiempos de espera para las importaciones atrasan el objetivo de las investigaciones. Daniel Alonso (UNQ) agrega otro factor y son las “islas de conocimiento” que caracteriza la comunidad científica argentina. Hay suficientes recursos humanos, pero no se comunican y no colaboran suficientemente entre ellos.

Asimismo, Daniel de Florián (UNSAM) es todavía más optimista y considera que a pesar de los problemas financieros que tiene Argentina en los últimos años, toda revolución como la científica tecnológica es inevitable. Cree que el papel de la universidad es justamente adelantarse a esta situación y trabajar sobre la preparación de los cuadros tecnológicos.

Finalmente, Galo Soler Illia (UNSAM) comenta que el retraso del avance científico tecnológico en el país se produce porque no hay una cultura científica formada en el seno de la sociedad, “descansamos en los premios nobeles que obtuvimos: Houssay, Leloir y Milstein”, pero no desarrollamos suficientemente esas áreas. Piensa que hay recursos humanos y cierta tradición especialmente en la biotecnología, la investigación nuclear y espacial, pero no en otras ciencias, como, por ejemplo, la informática o la robótica. También agrega que la educación en las ciencias sigue siendo demasiado academicista y eso impide que los egresados vayan a ser contratados por la industria. Por otro lado, la industria no tiene incentivos para modernizarse porque la carga impositiva es muy alta.

Todos los investigadores entrevistados accedieron a publicar sus nombres en este artículo. En líneas generales, los profesores de las universidades del conurbano alientan las actividades científico-tecnológicas que fueron tomando luz pública en tiempos de pandemias. Consideran beneficiosa la relación con las entidades de financiamiento público y privado. Aunque la entrada a la cuarta revolución industrial es un hecho ineludible, la Argentina deberá agilizar los trámites para que la ciencia se convierta hoy más que nunca en política de Estado. Además, debería propagar la necesidad

de que la industria privada nacional realice un aporte importante al avance de la nueva modernidad científica.

## CONCLUSIONES

La respuesta de las universidades ha sido rápida y contundente. Se han realizado importantes acciones, como el desarrollo de protección contra el virus, vacunas y medicación para su cura, entre otras. Es decir, han podido cumplir con unos de los lineamientos de la Reforma Universitaria del 18, que proponía la apertura de las universidades hacia la comunidad y sus necesidades, y lo han hecho en forma efectiva, lo cual denota una intensa actividad en lo científico tecnológico. Por otro lado, se puede contemplar una acción conjunta de las universidades con el Estado y las empresas privadas para poder hacer frente a las necesidades de la comunidad.

Si bien la actividad de los sectores de ciencia y tecnología de las universidades han sido proactivas en el campo de la lucha contra la pandemia, los recortes presupuestarios de los últimos años han visto mermar la posibilidad de realizar estudios más transformadores, con lo cual se haría necesario mejorar la inversión en ciencia y tecnología de todo el país en general.

En este artículo, nos referimos especialmente a algunas universidades del conurbano. Destacamos fundamentalmente a las que más actividad desarrollaron desde el punto de vista científico tecnológico, como las de los años 1990, que tuvieron como principal objetivo acercar a la universidad a la vecindad antiguamente dedicada a la industria manufacturera y habitada por población obrera, tal como sucede en la metrópolis de Buenos Aires.

Como manifestamos al hacer referencia a los trabajos de Sábato y Botana de los años 60 y los estudios de la Triple Hélice de los años 1990, las opiniones de la generalidad de los investigadores de las ciencias científico-tecnológicas de estas universidades bregan por una mayor actividad financiera del Estado y también de la empresa privada que permitieron, en estos años de pandemia, la aceleración de la propagación de distintos productos para detener los años duros del COVID-19. Tal vez, nos tengamos que preguntar qué debemos hacer en el futuro ante el advenimiento de fenómenos mundiales como los que hemos experimentado, qué estudios deberían realizarse con más determinación, cómo impulsar la ayuda pública y privada.

## Bibliografía

- Arias, M., Cambours, A. y Lastra, K. (2021) Pandemia y universidades: dificultades y respuestas en el Conurbano Bonaerense. *Revista Educación Superior y Sociedad*. 33 (2), 156-179.
- Cuesta González, A. (2020). Universidad, innovación y desarrollo. *RELAPAE*, (12), 97-112.
- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix -- University-Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge Based Economic Development. *EASST Review*, 14 (1), 14-19.
- González, G. (2021). La implementación de iniciativas tecnológicas en las universidades de la Argentina frente a la 124 COVID-19. *Revista Educación Superior y Sociedad*. 33 (2), 124-155.

Página web:

<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/integracionyconocimiento>

Instagram:

@neiesmercosur

- Hurtado, D. (28/2020/ 12). El salto que queremos dar es importante. Recuperado de: <https://www.agenciatss.com.ar/diego-hurtado-el-salto-que-queremos-dar-es-importante/>
- Otero, A., Corica, A. y Merbilháá, J. (2018). Las universidades del conurbano bonaerense: influencias y contexto. Archivos de Ciencias de la Educación, 12 (14), e052. <https://doi.org/10.24215/23468866e052>
- Panizzon, M., Furlan da Costa, C. & Baptista de Oliveira Medeiros, I. (2020) Federal university practices to combat COVID-19: the relationship between public investment and implementation capacity. *Brazilian Journal of Public Administration* 54(4), 635-649.
- Román, V. (4 de agosto de 2021) La ANMAT aprobó el primer recubrimiento nanotecnológico para prevenir infecciones en hospitales, lugares de trabajos y transporte. *INFOBAE*. Recuperado de: <https://www.infobae.com/salud/ciencia/2021/08/04/la-anmat-aprobo-el-primer-recubrimiento-nanotecnologico-para-prevenir-infecciones-en-hospitales-lugares-de-trabajos-y-transporte/>.
- Sábato, J. y Botana, N. (1968). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. *Revista de la Integración*, (3), 15-36.
- Sabato, J. A. (comp.) (2011). *El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología-desarrollo-dependencia*. PLACTED Buenos Aires, Argentina. Ediciones Biblioteca Nacional.
- Schwab, K. (2020). La Cuarta Revolución Industrial (P. Gayozzo y F. López de Pomar Trad.). *Futuro Hoy*. 1(1), 6-10. DOI: <https://doi.org/10.52749/fh.v1i1>.
- UNTREF (20 de julio de 2020) La UNTREF desarrolla equipamiento hospitalario para contener la pandemia. Recuperado de: <https://La UNTREF desarrolla equipamiento hospitalario para contener la pandemia - MUNDO UNTREF>
- UNTREF (21 de diciembre de 2020) En pandemia: Se realizaron seis proyectos para la lucha contra el coronavirus. Recuperado de: <https://untref.edu.ar/mundountref/proyectos-lucha-contra-covid-19>
- Zamponi, A. (22 de diciembre de 2020) La ANMAT probó el suero hiperinmune anti covid-19. *Noticias UNSAM*. Recuperado de: <http://noticias.unsam.edu.ar/2020/12/22/la-anmat-aprobo-el-suero-hiperinmune-anti-covid-19/>
- Wee, C. y Monarca, H. (2019). Educación Superior en contextos de cuasi mercados. *Educación XX1*, 22(1), 117-138.
- Za Grossi, G. (2013). Las universidades del conurbano bonaerense. Impactos, desafíos y perspectivas. Ponencia presentada en *Jornadas de Sociología de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales*. Universidad Nacional de Cuyo.

#### Sobre la autora

**María Fernanda Arias Nuñez**, es Licenciada en Ciencias Políticas (UCA), Master in Political Science (Universidad de Connecticut), Dra. En Ciencias Políticas (UCA). Investigadora Independiente del CONICET (1992-2015). Desde 2008 es Profesora Adjunta en la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) en la Escuela de Humanidades. Fue becaria del Ministerio de Trabajo de España para realizar estudios de doctorado en Madrid, España. Becaria de la Universidad de Connecticut en Estados Unidos para realizar una maestría en opinión pública. Becaria Fulbright para realizar una investigación en la Universidad de Texas en Austin (EEUU) y recibió una beca Erasmus de la Unión Europea para realizar estudios en la Universidad de Padova

Página web:

<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/integracionyconocimiento>

Instagram:

@neiesmercosur



(Italia). Especialista en Liderazgo Político y Política Universitaria, realizó numerosas publicaciones en estas disciplinas, tanto libros como artículos en revistas nacionales e internacionales. Actualmente, forma parte del Centro de Estudios Interdisciplinarios en Educación, Cultura y Sociedad (CEIECS) de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM). <https://orcid.org/0000-0001-8904-4955>



Los/as lectores/as pueden copiar, mostrar, distribuir, y adaptar este artículo, siempre y cuando se de crédito y atribución al autor/es y a Integración y Conocimiento, los cambios se identifican y la misma licencia se aplica al trabajo derivado. Más detalles de la licencia de Creative Commons se encuentran en el sitio

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>. Cualquier otro uso debe ser aprobado en conjunto por el autor/es, o Integración y Conocimiento. Los artículos que aparecen en Integración y Conocimiento son indexados en: Latindex, ERIH Plus, MIAR - Universidad de Barcelona, Redib, Capes Qualis - Categoría B5, Dialnet.

Por errores y sugerencias contacte a [nesmercosur@ffyh.unc.edu.ar](mailto:nesmercosur@ffyh.unc.edu.ar)

### ¿Cómo citar este artículo?

Arias Núñez, M. F. (2024). Respuesta científica-tecnológica de las universidades frente al COVID-19. *Integración y Conocimiento*, 13 (2), 89-105.