

Año 3 - N° 2
Agosto 2025
ISSN en línea 2953-6006

integrales

Revista de comunicación científico-tecnológica del
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE MORENO

integrales

Revista de comunicación científico-tecnológica del
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

Integrales

Revista de comunicación científico-tecnológica del
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la
Universidad Nacional de Moreno.

Año 3 - Número 2
Agosto 2025
ISSN en línea 2953-6006
© UNM Editora, 2025

Directora:

M. Liliana TARAMASSO

Consejo de Redacción:

Marcela A. ÁLVAREZ
Pablo E. COLL
H. Roberto DE ROSE
Daniel E. ECHEVERRY
Fernando C. RAIBENBERG
Gabriel F.C. VENTURINO

Asistente Editorial

Graciela R. ECENARRO

Staff / Apoyo técnico

Sofía B. FERRERO

Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

Universidad Nacional de Moreno
Av. Bmé. Mitre N° 1891, Moreno (B1744OHC)
Provincia de Buenos Aires
Oficina B203 - Edificio Histórico, Ala Oeste, 2° Piso
Teléfonos: 0237 460-9300 (líneas rotativas)
011 2078-9170 (líneas rotativas)
Interno: 3129
dcayt@unm.edu.ar

UNM Editora

Consejo Editorial

Miembros ejecutivos:

Roxana S. CARELLI (presidenta)
Adriana M. del H. SÁNCHEZ
M. Liliana TARAMASSO
Marcelo A. MONZÓN
J. Martín ETCHEVERRY
Gabriel F. C. VENTURINO
Pablo E. COLL
Mirtha ANZOATEGUI
Ana B. FERREYRA
Adriana A. M. SPERANZA
Luis A. CANEPA

Miembros honorarios:

Hugo O. ANDRADE
Alejandro L. ROBBA
Manuel L. GÓMEZ

Departamento de Asuntos Editoriales:

Pablo N. PENELA a/c

Área Arte y Diseño:

Sebastián D. HERMOSA ACUÑA

Área Servicios Gráficos:

Damián O. FUENTES

Área Supervisión y Corrección:

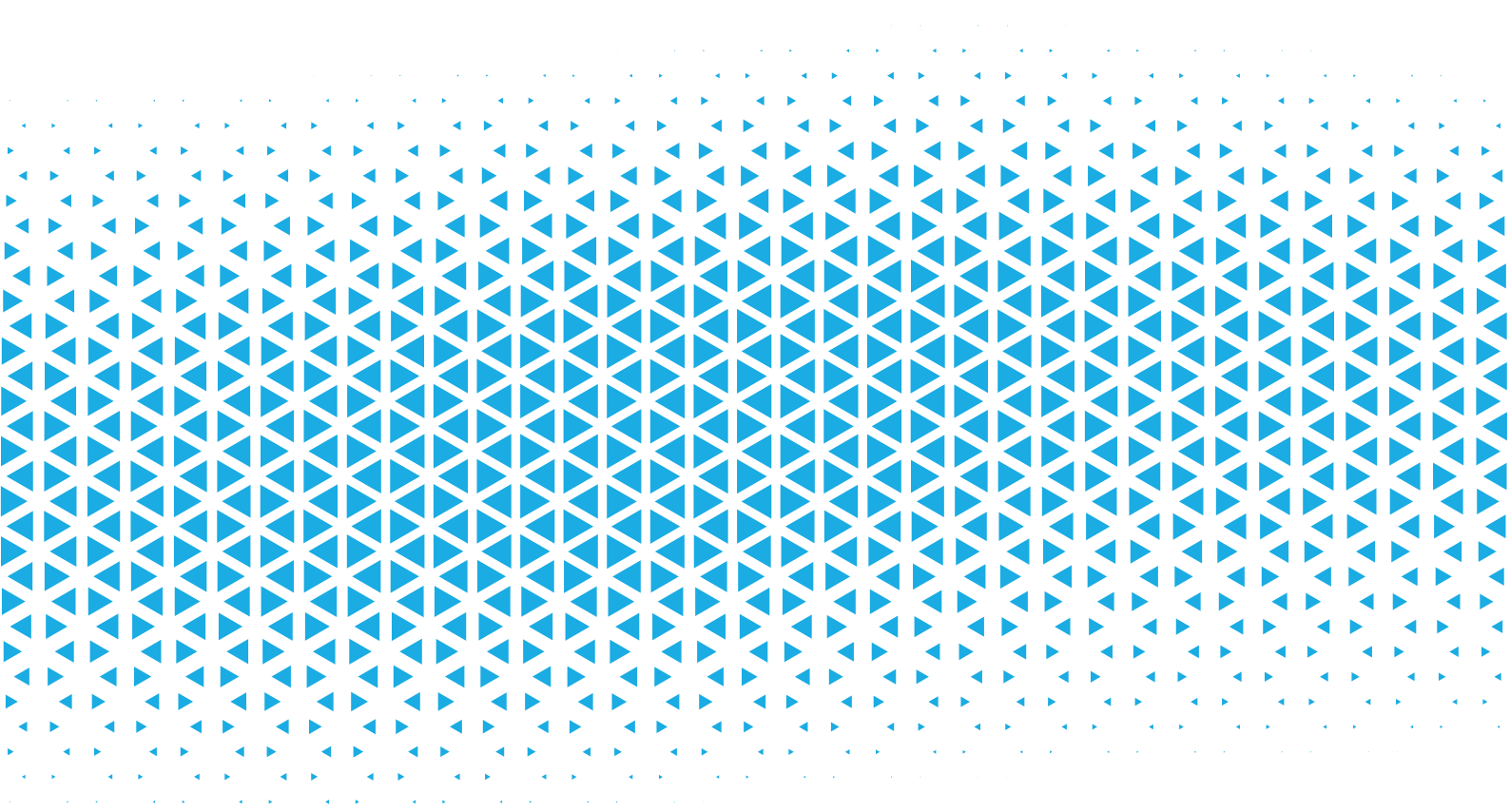
Gisela COGO

Área Legal:

Martín A. RODRÍGUEZ

UNM Editora

Av. Bartolomé Mitre 1891, Moreno (B1744OHC), prov. de
Buenos Aires, Argentina
Teléfonos: 0237 460-9300 (líneas rotativas)
011 2078-9170 (líneas rotativas)
Interno: 3154
unmeditora@unm.edu.ar
<http://www.unmeditora.unm.edu.ar>
<https://www.facebook.com/unmeditora/>



integrales

Revista de comunicación científico-tecnológica del
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología.

La Revista Integrales (aprobada por Disposición UNM-DCAYT N° 17/22) es una publicación semestral del Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la Universidad Nacional de Moreno con el fin de promover la difusión en torno a la temática de las ciencias y tecnologías aplicadas y sus posibilidades de transformación en la realidad territorial, en el campo de acción de las carreras que se dictan en el Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología. Se pretende abordar distintas perspectivas con el fin de contribuir a ampliar el debate y el intercambio.

Integrales está abierta al abordaje de distintos temas y disciplinas que contribuyan al mismo fin, por parte de especialistas, docentes o estudiantes sin distinción, formen o no, parte de la Comunidad Universitaria de Moreno, bajo la premisa de libertad de pensamientos, la pluralidad de ideas y la rigurosidad científica.

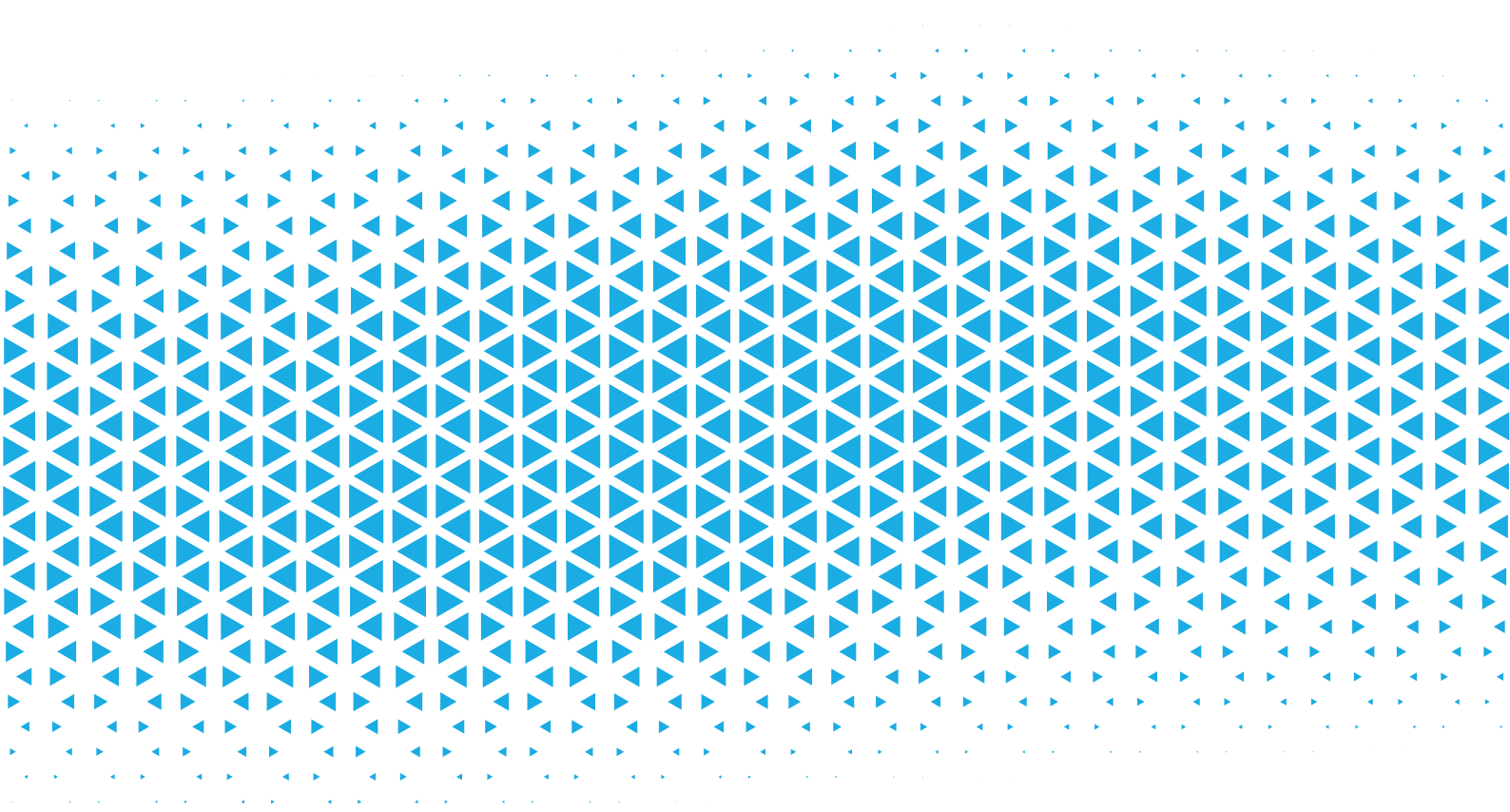
Los artículos y comentarios firmados reflejan exclusivamente la opinión de sus autores. Su publicación en este medio no implica que la Universidad Nacional de Moreno ni sus autoridades necesariamente compartan los conceptos vertidos en ellos.

Se autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos publicados en esta revista a condición de mencionarla expresamente como fuente junto con el título completo del artículo correspondiente y el nombre de sus autores.

La edición en formato digital de esta publicación se encuentra disponible en: <http://www.publicacionesperiodicas.unm.edu.ar/ojs/index.php/integrales>

También se encuentra disponible en el REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL de ACCESO ABIERTO (Ley N° 26.899) de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO (UNM), aprobado por la Res. UNM-R N°468/13 - ratificada por la Res. UNM-CS N° 98/14 (<http://repositorio.unm.edu.ar:8080/jspui/>), incorporado al Sistema Nacional de Repositorios Digitales (SNRD) dependiente de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología de la Nación y a la Base de Datos Unificada (BDU2) (cosechador de repositorios institucionales) del Sistema de Información Universitaria (SIU) dependiente del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN).





integrales

Revista de comunicación científico-tecnológica del
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología.

Sumario

Editorial

- Editorial. M. Liliana TARAMASSO	7
---	---

Artículos

- Vivienda, Estado y sindicato: Historia del barrio 3 de Diciembre. Leandro DAICH VARELA (..).....	10
- Revisión histórica en la arquitectura y el urbanismo desde una perspectiva contemporánea: Los beguinajes como espacios de resistencia. H. Moira SANJURJO CARACOCHE (..).....	17
- Arquitectura, vanguardia y violencia simbólica. M. Liliana TARAMASSO (..).....	20
- Reflexión y evaluación acerca de la integración de saberes y el desarrollo del pensamiento complejo en la enseñanza del proyecto. Daniel E. ETCHEVERRY (..).....	24
- La relación entre Morfología y medios digitales en la carrera de arquitectura. Homero PELLICER (..).....	27
- Repensar la educación con inteligencia artificial: entre el aprendizaje activo y el sesgo digital. Gabriel VENTURINO (..).....	30
- Del aula al laboratorio: mi camino de formación científica desde la UNM hasta el INTA Luciana RAMÍREZ (..).....	36
- ¡Viruela del simio al descubierto! Bárbara AGUIRRE, Ezequiel QUINTEROS, Juliana LAURENZ, Eugenia E. ACOSTA, Rodrigo O. MACÍAS, Aldana NIETO, Luana DE BORBA y Carlos PALACIOS (..).....	38
- Desentrañando a la ciencia: Como se hacen las vacunas contra la fiebre quebranta huesos, Dengue. Carlos PALACIOS (..).....	42
- Radiografía Productiva de 11 Partidos de la Región Urbana de Buenos Aires. . M. Beatriz Arias y Miriam E. Okroglic (..).....	46

Ciencia en imágenes

- Conocemos el proceso de cultivo celular. Programa Académico para la Investigación e Innovación en Biotecnología (PAIIB).....	53
--	----

Entrevistas

- Arquitectura, compromiso y territorio en la obra de Roberto Frangella.	59
- Los desafíos actuales de la formación en ingeniería: nuevos estándares y competencias. Entrevista a Gabriel Venturino.	63

Colaboraciones

- Software: preguntas al consenso vigente. Martín DEIRA (..).....	69
---	----

Transversalidades

- Aproximación a las disciplinas proyectuales desde la perspectiva de género. Graciela R. ECENARRO (..)	76
- La materialidad de la escuela como un lugar interdisciplinario. Fabián OTERO (..).....	81

Reseñas

- “fff” Cuentos de Fantasmas de Gustavo Nielsen. Editorial M. Liliana TARAMASSO (..).....	86
- “Autonomía y Diseño. La realización de lo comunal” Manuela E. ROTH (..).....	88

Arte y Democracia

- Universidad del Bicentenario. M. Liliana TARAMASSO.....	92
- Croquis. Nicolás ARIAS.....	93
- Desde Combate de los Pozos. Oscar HERNANDEZ.....	94
- La Inmobiliaria. Mónica SALVATORI.....	95

Editorial

M. Liliana TARAMASSO
Directora-Decana del Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología (DCAYT-UNM)
mtaramasso@unm.edu.ar

Interrogantes

Este año se conmemora el 15 ° aniversario de la Universidad Nacional de Moreno, en un contexto de fuertes restricciones presupuestarias y vulneración de la autonomía universitaria. Sin embargo, la Universidad sigue creciendo en graduados, estudiantes, carreras y propuestas educativas. Estamos innovando en un proceso de revisión curricular; fortaleciendo la comunidad educativa, llevando adelante concursos docentes y no docentes, mientras hacemos frente a realidades adversas.

El sistema científico- tecnológico nacional afronta un desmantelamiento intencionado y recibe ataques que intentan desprestigiarlo: se apunta contra el pensamiento crítico que es inherente a la tradición universitaria pública argentina y a la producción de conocimientos que puede aportar al desarrollo económico y a la soberanía nacional.

En este tercer número de Integrales nos planteamos trabajar sobre Interrogantes desde diferentes perspectivas y disciplinas correspondientes a las Carreras del Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología.

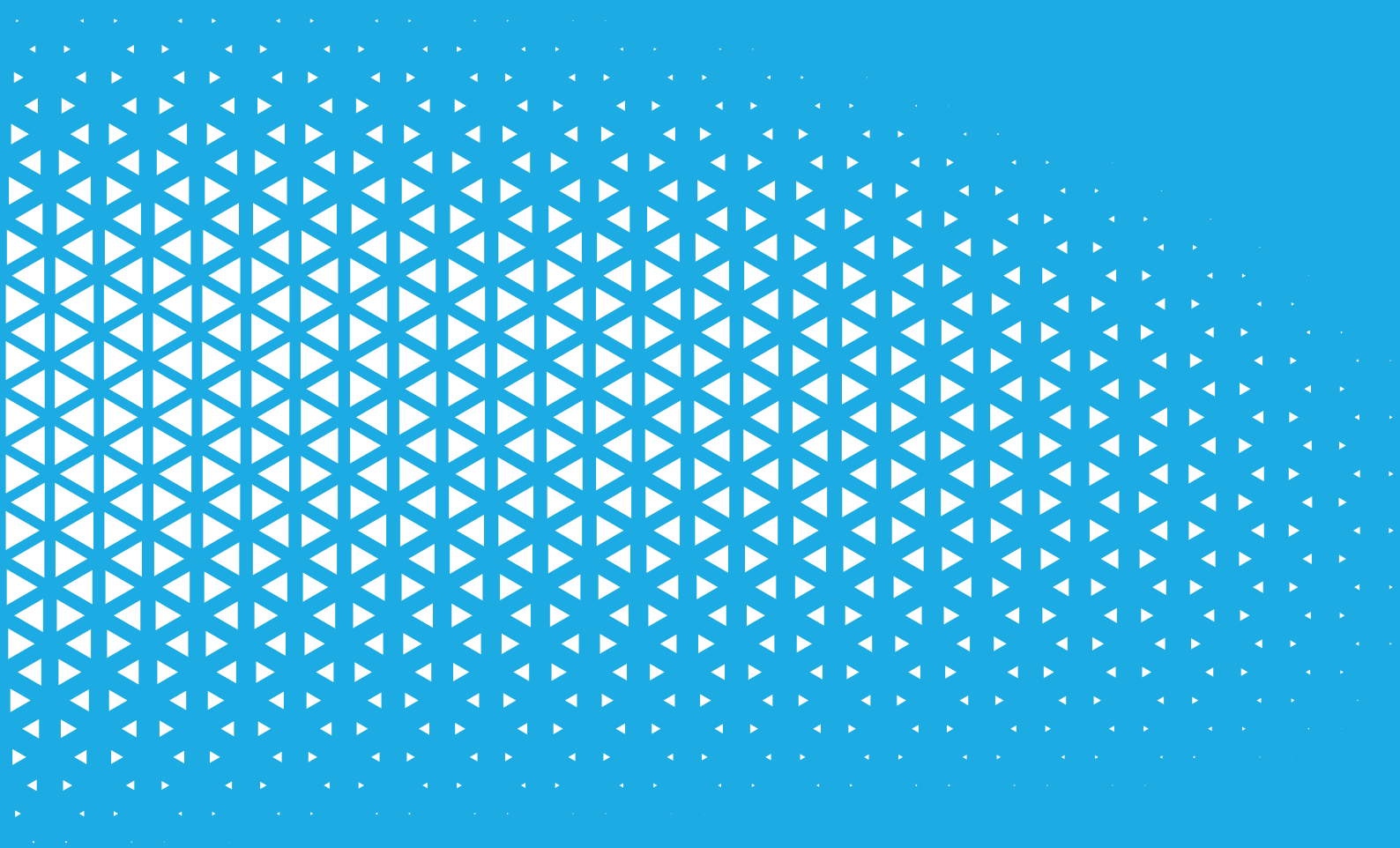
Un artículo escrito por investigadoras del Centro de Estudios para el Desarrollo Territorial (CEDET) parte del mapeo de distribución de establecimientos productivos de Moreno y varios partidos de la región urbana de Buenos Aires, y plantea interrogantes sobre el análisis de la estructura productiva.

Dos artículos abordan temáticas de enseñanza superior y el vínculo entre las infraestructuras y los proyectos educativos; otro reúne docentes del área de tecnología de Arquitectura. Una graduada investigadora cuenta en primera persona sus primeras experiencias profesionales. Numerosos interrogantes se plantean desde nuestras tareas académicas en las ciencias, las tecnologías y el campo proyectual, desarrollados en las páginas de Integrales:

¿Cómo se interrelacionan la morfología y los medios digitales? ¿El urbanismo premoderno nos provee de tipologías alternativas para resignificar? ¿Por qué revisar conceptos de diferencias y jerarquías en las vanguardias arquitectónicas? ¿Qué transformaciones puede producir la IA en la enseñanza en el aula? ¿Qué tensiones emergen entre las políticas públicas de vivienda social y las realidades informales en las periferias urbanas?

¿Se puede expresar la recuperación de la democracia a través del arte? ¿Cuáles son las características del software libre? ¿Cómo se ve un cultivo celular? ¿Se puede prevenir una enfermedad en contextos epidemiológicos dinámicos? ¿Cómo se hace una vacuna contra el dengue?

Las entrevistas y reseñas completan un caleidoscopio de lógicas, saberes, lenguajes y marcos conceptuales que dan cuenta de las tareas sustantivas de docencia, investigación, vinculación tecnológica y extensión universitaria en nuestra casa de estudios, cumpliendo jóvenes 15 años.



artículos

Vivienda, Estado y sindicato: Historia del barrio 3 de Diciembre

Leandro DAICH VARELA

ledaich@gmail.com

Centro de Arquitectura y Urbanismo (CEAYU-UNM)

Claudia CORRADINI

cgcorradini.arq@gmail.com

Centro de Arquitectura y Urbanismo (CEAYU-UNM)

Dana VILLALBA

dannavillalba333@gmail.com

Estudiante UNM

Introducción

El presente artículo busca dar cuenta de una de las líneas y avances del PICyDT “La vivienda social construida en el Municipio de Malvinas Argentinas. Lecturas y aportes desde la historia de la arquitectura y el urbanismo” (UNM-SDI N° 44/24), dirigido por el Arq. Leandro Daich Varela y radicado en el Centro de Estudios de Arquitectura y Urbanismo. Este proyecto de investigación tiene como antecedentes otros dedicados también a la vivienda popular, pero dentro del Partido de Moreno. Entre los objetivos de estos proyectos se encuentra la formación en investigación dentro del área de la historia de la vivienda popular. Nos interesa aportar, especialmente, al crecimiento de aquellos integrantes que no cuentan con experiencia en este campo de estudios. Para este artículo contamos con los aportes de la Arq. Claudia Corradini, docente del área de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo y de Dana Villalba, estudiante avanzada de la carrera de arquitectura.

A lo largo de estos años podido consolidar un registro de la totalidad de la vivienda producida por el Estado en el Municipio de Moreno desde una perspectiva histórica, partiendo de una gran diversidad de fuentes y metodologías: imágenes satelitales, relevamiento físico de las obras, registros fotográficos, análisis arquitectónico, entrevistas a actores clave, entre otra. Dentro de las distintas obras que hemos estudiado, en esta oportunidad a presentar la historia arquitectónica, urbana, habitacional y militante del barrio 3 de Diciembre, ubicado en Trujui, el Partido de Moreno, entre los años 1984 y 2005, aproximadamente.

Este caso de estudio resulta relevante porque nos demuestra como la producción de vivienda se inserta en debates más amplias: las políticas públicas, los distintos roles y escalas del Estado, las periferias como espacios para la construcción de hábitat digno, las formas de acción colectiva y las organizaciones de trabajadores como productores de vivienda popular. Esto último lo mencionamos ya que esta obra fue impulsada por el Sindicato de Obreros Mosaistas.

El presente artículo se organiza en dos partes: en la primera presentaremos las principales características arquitectónicas y urbanas del barrio. En la segunda reconstruiremos el proceso a través del cual se pudo construir el 3 de Diciembre, desde sus primeros pasos organizacionales hasta las últimas modificaciones y problemáticas actuales. Para ello recurriremos a las memorias de distintos vecinos a los cuales hemos podido entrevistar. A través de ambas partes buscaremos realizar una descripción de este barrio y su proceso, sin ahondar en debates conceptuales más amplios, los cuales abordaremos en futuras publicaciones.

En nuestro relevamiento y entrevistas hemos reconocido que existe una apropiación activa y diversa del espacio construido. Por un lado, respecto a las viviendas, si bien estas han sido concebidas como módulos básicos, a lo largo del tiempo han sido objeto de múltiples modificaciones, tanto horizontales como verticales, en respuesta a necesidades familiares, económicas y funcionales. Por otro lado, respecto al espacio público, hemos relevado tanto edificaciones de vecinos para un uso privado (accesos, cocheras), como la construcción equipamiento comunitario educativo, recreativo o de cuidado y el cuidado de la infraestructura existente. Estos procesos de transformación evidencian no solo la flexibilidad del tejido urbano del barrio, sino también la agencia de los habitantes en la redefinición de su hábitat y su capacidad de diálogo con distintas oficinas gubernamentales.

El barrio 3 de diciembre

El Barrio 3 de Diciembre se localiza en la localidad de Trujui, dentro del partido de Moreno, en la Provincia de Buenos Aires. Su origen se remonta a un proyecto de vivienda social impulsado por el Instituto de la Vivienda de la Provincia de Buenos Aires (IVBA), en el marco de políticas habitacionales orientadas a responder al creciente déficit de vivienda en el conurbano bonaerense. Los conjuntos habitacionales y de viviendas que conforman el barrio 3 de Diciembre se encuentran limitados por las calles: Diagonal Alejandro Volta, República Dominicana, 2 de Abril y el Arroyo las Catonas. La superficie total poligonal del barrio es de 15,1 Ha.

El barrio fue inicialmente concebido y estructurado como un conjunto habitacional planificado, con tipologías definidas y trazado urbano regular. Sin embargo, el proceso de ocupación no fue homogéneo: las doce manzanas que componen el barrio fueron habitadas en diferentes momentos, lo que dio lugar a transformaciones morfológicas desiguales en el tiempo. Esta condición temporal diferenciada ha tenido implicancias directas en los modos de apropiación del

espacio y en la intensidad de los procesos de autoconstrucción que se observan actualmente.

El proyecto original fue acompañado por diversas políticas complementarias de asistencia estatal, entre las que se destacan el Programa Hogar destinado a subsidiar la compra de garrafas, el Programa de Escrituración Social, y acciones de mejoramiento urbano llevadas adelante por el municipio y organizaciones de la sociedad civil, como la Fundación Pro Vivienda Social. Estas intervenciones buscaron consolidar el barrio no solo desde una perspectiva habitacional, sino también en términos de integración social y urbana.

En términos tipológicos, el barrio presenta una notable diversidad dentro de un esquema planificado. A partir del relevamiento realizado, se identificaron cuatro tipologías principales de vivienda, diferenciadas por su morfología, altura y configuración espacial. Estas tipologías incluyen: viviendas unifamiliares en planta baja, bloques con planta baja y dos niveles superiores con acceso compartido, tiras de viviendas con accesos individuales en tres niveles, y bloques dispuestos en forma de "L" con un piso superior. Cada una de estas formas responde inicialmente a una lógica de estandarización, pero ha sido profundamente transformada por las intervenciones de sus habitantes a lo largo del tiempo.

El barrio presenta una notable diversidad proyectual en cuanto a las viviendas. A partir del relevamiento realizado, se identificaron cuatro tipologías principales de vivienda, diferenciadas por su morfología, altura y configuración espacial. Estas tipologías incluyen: viviendas unifamiliares en planta baja, bloques con planta baja y dos niveles superiores con acceso compartido, tiras de viviendas con accesos individuales en tres niveles, y bloques dispuestos en forma de "L" con un piso superior.

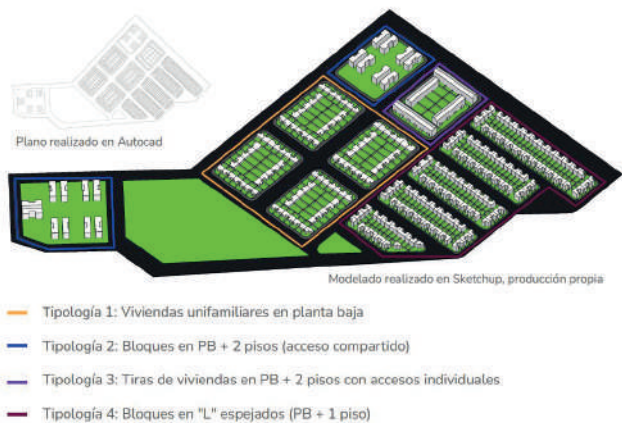


Figura 2. Esquema de desarrollo de nuevas herramientas moleculares para la detección de virus en aguas de diferentes ambientes mediante metagenómica seguida de validación de reacciones moleculares específicas. Adaptado de (Bibby et al., 2019).

Tipologías detectadas

El relevamiento y análisis del Barrio 3 de Diciembre permitió identificar cuatro tipologías habitacionales principales, cuyas características responden tanto a decisiones proyectuales originales como a transformaciones posteriores derivadas de los procesos de uso y autoconstrucción. A continuación se muestra la ubicación de cada tipología y se sintetizan en un breve punteo.

Estas tipologías reflejan la diversidad morfológica del barrio y permiten comprender las distintas formas en que el espacio fue pensado, habitado y progresivamente modificado por sus residentes.



Tipología 1: Viviendas unifamiliares en planta baja

Esta tipología corresponde a unidades de una sola planta, con techo a dos aguas, ubicadas sobre un lote individual con retiro frontal. Las viviendas presentan patios delanteros y traseros, y están elevadas respecto a la vereda, lo que evidencia una lógica constructiva que contempla la expansión futura como una posibilidad.



Tipología 2: Bloques de planta baja más dos pisos con acceso compartido

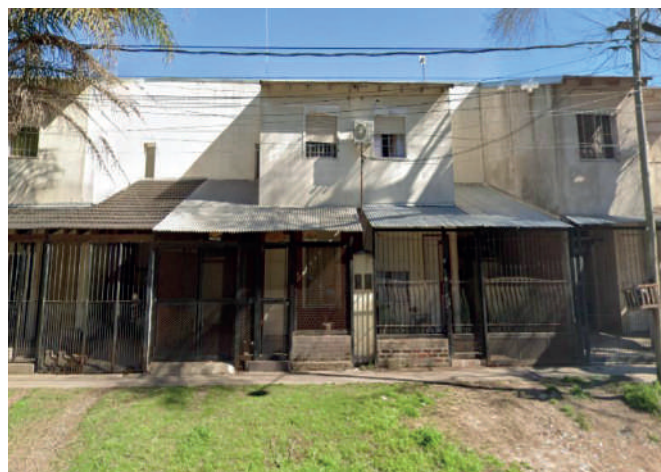
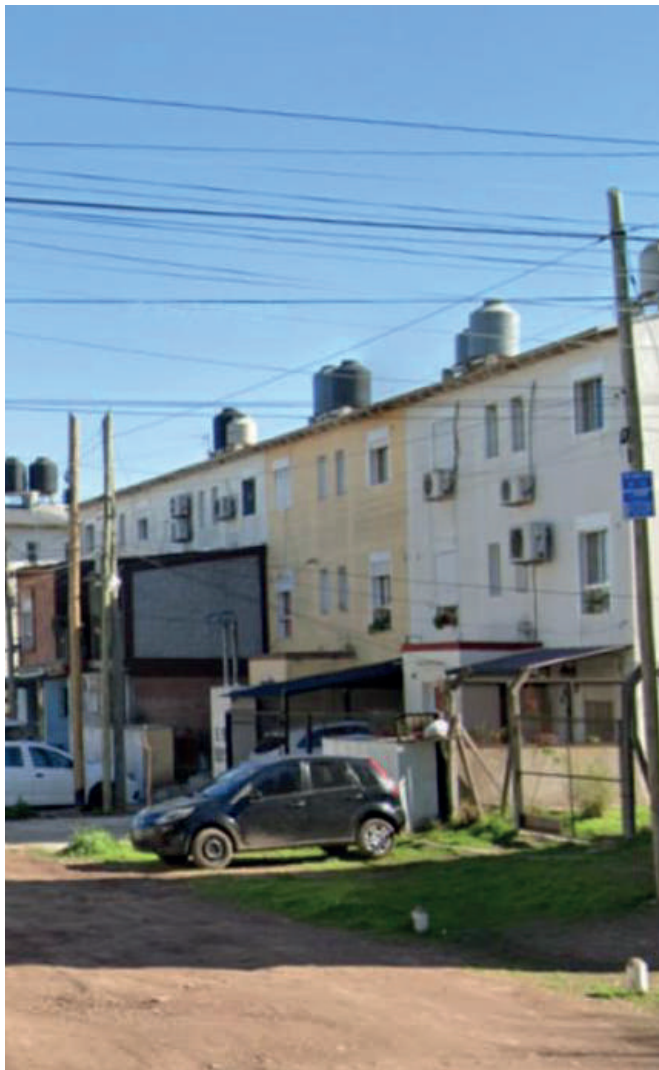
Conformados por módulos verticales, estos bloques presentan un techo a un agua y cuentan con escaleras centrales compartidas que permiten el acceso a los pisos superiores.



Tipología 3: Tiras de viviendas en planta baja más dos pisos con accesos individuales

Esta configuración consiste en bloques alargados (se han construido cuatro por manzana) que contienen múltiples unidades con entradas independientes. Esta disposición, de alta densidad, favorece un uso intensivo del lote.

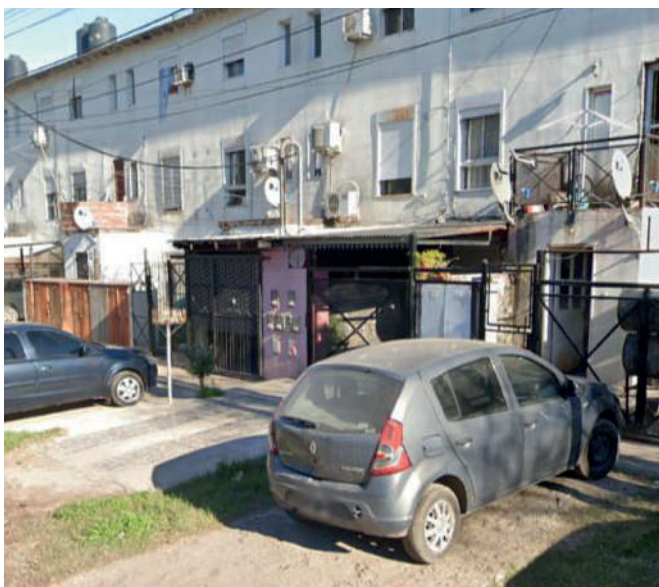




Memorias sobre la construcción del barrio 3 de diciembre *La organización inicial y el rol del Sindicato de Obreros Mosaistas*

En el marco de nuestra investigación hemos entrevistado a Jorge Santucho y Elisa Giuliani, vecinos del barrio. Elisa, por su parte, fue protagonista de la gestión y edificación del 3 de Diciembre. Estuvo presente durante todo el proyecto del barrio y nos explicó tanto la dimensión burocrática de la gestión, como la proyectual arquitectónico-urbana y la militancia que llevó a que este barrio se realice. En relación a esto último, la historia de este barrio comienza cuando el Sindicato de Obreros Mosaistas, ubicado en la calle Rafaela en la localidad de Ciudadela logró adquirir un terreno de 15,1Ha. en Trujui, Moreno, Provincia de Buenos Aires. La entrevistada recordaba que ese sindicato estaba compuesto por militantes de orígenes comunistas y también por otros vinculados a otros espacios de izquierda. De hecho, era precisamente gracias a este tipo de pensamiento político que consideraban a la vivienda como un derecho inalienable, como el cobijo para la familia, para la vuelta del trabajador luego de su jornada. Dentro de Mosaistas, Elisa destaca en particular a Aurelio Carrizo, quien tenía el rol de secretario de acción social, tierra y vivienda de la regional oeste del sindicato. El proyecto comenzó en 1984 o 1985, en gran medida con el impulso de Carrizo, y gracias al esfuerzo y militancia de todos sus compañeros. Esto consistió inicialmente, como menciona Elisa, en “anotar gente y vender un sueño” aunque no había mucha seguridad.

Las familias que se anotaban en el proyecto debían pagar una cuota mensual muy baja (aproximadamente 500 pesos actua-



Tipología 4: Bloques en “L” espejados con planta baja y un piso superior

Esta tipología se organiza a partir de una repetición modular de bloques en forma de “L”, dispuestos simétricamente a lo largo de la manzana. Su diseño original contemplaba una mayor variedad de espacios abiertos, pero con el tiempo se ha visto alterado por una continua incorporación de elementos

les). En el caso de Elisa, ella trabajaba en otro lugar, pero cuando una amiga suya le avisó de este proyecto decidió cambiar y sumarse al plan habitacional en el año 1990 o 1991. Su trabajo allí consistió en realizar gestiones con las autoridades de la provincia y con los socios. Estos últimos, recuerda, vivían en distintos barrios y zonas, por lo cual frecuentemente debía realizar amplios recorridos para reunirlos y organizar encuentros. Menciona que los socios más comprometidos oficiaban como nodos o delegados y eran los encargados de realizar asambleas en cada barrio y avisar de las novedades significativas de los avances de la obra. Respecto a las gestiones con las autoridades del Instituto de la Vivienda de la Provincia, estas implicaban ir hasta su sede en La Plata dos veces por semana a “reclamar y rogar”.

Mosaistas era un sindicato chico que decidió construir vivienda para muchas más personas de las que lo integran. Esto, según los entrevistados, se debió a su militancia por el derecho a la vivienda, ajena a las necesidades de sus propios afiliados exclusivamente. Como expresa Elisa: “lo pensaron abiertamente para todos”, la única condición era que quienes se sumaran al plan debían tener trabajo y configurar un grupo familiar. A su vez, las redes de militancia y familia fueron claves para que se consolidara el grupo que integró el plan habitacional. Primero para que lo conozcan y luego para que existiera confianza suficiente entre ellos para que se anotaran y pagaran cada cuota. Para dimensionar la pequeña escala de Mosaistas en relación a todo el resto de los integrantes del plan, Elisa y Jorge nos mencionaron que (según creen) en la actualidad solamente tres viviendas pertenecen a integrantes originales del sindicato, el resto corresponden a familias que se sumaron al plan posteriormente.

Adjudicación de las viviendas

El proyecto habitacional que inició entre 1984 y 1985 logró entregar las primeras viviendas en junio de 1994: 5 torres (4 de doce departamentos y 1 de ocho) que conforman la manzana 1. Luego se adjudicaron las manzanas 2, 3, 4 y 5, las cuales contaban de 24 viviendas cada una. En ese contexto, muchas personas se acercaban a Elisa y a Aurelio Carrizo para pedirles recibir las primeras viviendas. Cada una le explicaba la situación dramática que estaban atravesando (desocupación y la imposibilidad de pagar un alquiler de otra vivienda) y su necesidad urgente de contar con una respuesta habitacional. En este proceso de adjudicación de viviendas fue el sindicato quien tuvo el poder de decisión, en lugar del Instituto de la Vivienda de la Provincia. Esto demuestra el rol protagónico y la autonomía que tuvo Mosaistas frente al gobierno provincial.

Luego de la adjudicación de la manzana 5 el ritmo de trabajo y los recursos económicos disminuyeron, lo cual llevó a que deba cambiar la forma de entrega de las viviendas. Eso lo notamos en el caso de la manzana 6, de cuatro torres, la cual necesitó recurrir a la autoconstrucción de los propios usuarios para poder terminarse.

El proyecto habitacional completo consistía de 450 viviendas, pero se llevó adelante en dos etapas. Primero se edificaron 200 unidades, un tanque de agua y una planta depuradora con capacidad para 450 viviendas. Luego, sin embargo, la

obra quedó detenida y recién pudo retomarse la segunda etapa en el año 2000, según la memoria de los entrevistados, y terminarse entre el 2004 y 2005.

Entre la entrega de las viviendas del primer plan y que se retomara el segundo plan, el terreno correspondiente a este último quedó en una situación de abandono y muchos vecinos temieron que fuera usurpado. Esto llevó a que, a mediados de los 90, se organizaran colectivamente para montar guardias continuas en dichos terrenos donde, efectivamente, pudieron detener intentos de usurpación. Jorge Santucho, vecino del 3 de Diciembre que pudimos entrevistar, recordó que este episodio pudo (afortunadamente) resolverse sin atravesar situaciones violentas: “Nos habían ocupado una casa casi, pudimos mediar”. Esto se relaciona con la valoración que Elisa y Jorge tienen sobre la organización colectiva de su barrio: ambos destacan el compromiso de “un montón, no todos, pero un montón” de vecinos para cuidar, defender y mejorar la infraestructura, espacios comunes y vida cotidiana en el 3 de diciembre.

El 80% de los integrantes del primer plan de viviendas estuvo conformado por familias que pertenecían al sindicato, las cuales tenía prioridad, pero como se trataba de muy pocas, rápidamente se cubrió ese cupo y comenzaron a asignarse las viviendas de las familias que -como explicamos- conocieron este plan a través de amigos o parientes. Todos, a su vez, eran personas con experiencia en organización colectiva o que comprendía lo que implicaba este tipo de proyectos habitacionales. Eran, como destacaron Elisa y Jorge, “gente de trabajo”. El otro 20% de las viviendas de la primera etapa fue asignada por el Instituto de Vivienda de la Provincia a personas que se encontraban en “emergencia habitacional” (en situación de calle, habitantes de villas y asentamientos, con familiares con discapacidad, entre otros) y también ex combatientes de Malvinas.

Llegar al barrio, a la periferia

Los vecinos del 3 de Diciembre visitaron muchas veces la obra, desde la adquisición del terreno, luego durante el proceso de edificación de sus futuras viviendas. En las entrevistas realizadas a Jorge, Elisa y también a María Alejandra Buceta, todos mencionaron que esa zona de Moreno era considerada como un sumamente periférica, como “el fin del mundo”. La mayoría de los integrantes del plan habitacional vivían en localidades de la zona oeste del Conurbano bonaerense más cercanas a la ciudad: Ciudadela, Morón, Ramos Mejía, Castelar, La Matanza. También algunos provenían de la zona sur del Conurbano y de la Ciudad de Buenos Aires.

Aparte de la ubicación periférica del predio, esta concepción sobre la lejanía del barrio tenía que ver con el hecho de que no había ningún transporte público que llegará allí. El colectivo más cercano se encontraba a una distancia de seis

¹ En la segunda etapa de edificación del barrio 3 de Diciembre no se utilizó este criterio.

² El arquitecto Alejandro Micieli se desempeñaba en ese entonces como Secretario de Planeamiento de la Municipalidad de Moreno y luego asumió como titular del Instituto de Desarrollo Urbano, Ambiental y Regional (IDUAR).

cuadras, que, si bien puede no ser considerado muy lejano, esta distancia se complicaba al tratarse de caminos de tierra especialmente dificultosos durante los días de lluvia.

Gestiones frente (y junto) al Estado

Durante la década que llevó el desarrollo de la primera etapa de obra (1984-1994), los cambios en las políticas económicas nacionales tuvieron impacto directo en el proyecto ya que este fue financiado a través del Fondo Nacional de la Vivienda (FONAVI) y gestionado por el Instituto de la Vivienda de la Provincia Buenos Aires (IVP). En ese contexto, continuamente se reducían los fondos y entonces debía restarse calidad a los materiales constructivos o ajustar la escala y complejidad de las viviendas, todo esto con el fin de que no se diera de baja el proyecto, amenaza que siempre se mantuvo hasta el final de la obra total en el 2005.

Un ejemplo de esto fue el gasto para la elevación de la cota de nivel del terreno edificable. Al encontrarse lindero al arroyo Catonas, fue considerado necesario elevar la cota para evitar inundaciones, situación que se verificó durante la obra misma e implicó aumentar el monto presupuestado. En ese momento, algunos funcionarios quisieron aprobar el proyecto con la cota baja y otros lo rechazaron, especialmente el IVP. Elisa destacó al Arq. Alejandro Miceli como alguien que se negó a aprobar ese proyecto y que llevó a que se elevara la cota.⁴ Este incremento presupuestario fue compensado con la eliminación del solado de las viviendas, el cual debió ser colocado luego por cada vecino, según sus posibilidades. Si bien inicialmente hubo un gran disgusto en el sindicato con esta decisión sobre la cota, porque representó un obstáculo para la obra y luego un gasto extra, lo cierto es que cuando la zona sufrió una gran inundación y el barrio no tuvo ningún conflicto, reconocieron el gran acierto de los técnicos y funcionarios que insistieron en elevar la cota.

Elisa, por su rol en relación al Sindicato de Obreros Mosaistas, llevaba adelante el control del avance de la obra y tenía un contacto estrecho con la constructora (la encargada de la primera etapa era una empresa de Rosario, Santa Fe). Como ella no tenía conocimientos sobre construcción, muchas veces era acompañada por otros integrantes del plan habitacional que trabajaban como albañiles o plomeros. Estos, gracias a su oficio, podían dar fe de la correcta edificación. Elisa recuerda que eran sumamente detallistas en el control de la obra, a pesar de que esa tarea de inspección no les correspondía a ellos, sino al IVP. De hecho, llegaron a detener el avance de la obra por cuestiones que ellos consideraron erradas y recién cuando el sindicato se mostró a gusto, la constructora pudo continuar su trabajo. El IVP escuchó y respetó el rol de Mosaistas, lo cual llevó a que la contratista hiciera lo mismo. Todo esto no fue sencillo, requirió de mucha insistencia como recuerda Elisa.

El diálogo entre la constructora y el sindicato fue muy fluido, aspecto que podemos comprender con el siguiente episodio: la empresa ofreció a los vecinos realizar locales comerciales en el barrio a cambio de reducir las terminaciones de obra. Es decir, realizar un cambio en el proyecto, lo cual es algo que debe ser analizado y aprobado por el Instituto de la Vivienda, no los usuarios. Estos últimos lo rechazaron y la obra siguió

como estaba planeada. Esta anécdota nos da a entender la relevancia del grupo en la toma de decisiones, aspecto que marcó la forma de accionar de Mosaistas y del futuro barrio.

El vínculo entre la obra arquitectónica y urbana que conforma el 3 de Diciembre y el Estado sigue presente en la actualidad, a pesar de haber ya transcurrido veinte años desde la adjudicación de las últimas viviendas. En la actualidad el Municipio de Moreno aporta al mantenimiento de la infraestructura de agua potable (ha financiado la reparación de la bomba del tanque de agua que nutre a todo el barrio), también la cloacal con reparaciones de la depuradora que recibe los efluentes cloacales de las viviendas. Por su parte, la Provincia de Buenos Aires se encarga de cubrir los gastos de la iluminación pública.

El proyecto original fue acompañado por diversas políticas complementarias de asistencia estatal en distintos momentos de la historia, entre las que se destacan el Programa Hogar que subsidia la compra de garrafas para viviendas sin conexión a red de gas natural. Existen registros documentados de operativos realizados en el barrio 3 de Diciembre, gestionados por la Secretaría de Energía de la Nación y distribuidoras oficiales, en articulación con la Municipalidad de Moreno y la empresa Akitom S.A. en el 2021.

Tensiones y logros de la organización colectiva

La dimensión colectiva cambia, en todo barrio y en toda forma de organización social, con el paso del tiempo. El 3 de Diciembre no es una excepción ya que, según los entrevistados, las redes, el diálogo y el espíritu de lucha que motivó la edificación de las viviendas se dispersaron luego de la consolidación del barrio. Para explicarnos esta problemática nos mencionaron la dificultad que existe en el presente para el mantenimiento de los espacios comunes y de la infraestructura. Por ejemplo, en el recientemente mencionado caso de la bomba del tanque agua, la idea original había sido repararla entre los vecinos, pero frente a la dificultad de obtener los recursos necesarios, se recurrió al municipio.

La dificultad de la organización colectiva, siguiendo los testimonios de nuestros entrevistados, se relaciona con distintos aspectos. El primero consiste en el gran número de personas que habitan el barrio, lo cual hace difícil todo tipo de reunión y de toma de decisiones grupales. Esto ha llevado a que se propusiera en varias oportunidades la contratación de una administración privada, pero esto no se concretó. El segundo aspecto plantea que, para muchos vecinos, lo público no es entendido como parte de una propiedad colectiva, sino simplemente como algo ajeno sobre lo cual no se tiene ningún tipo de responsabilidad. El tercer aspecto tiene relación con la falta de recursos económicos de los mismos vecinos, lo cual hace que les sea muy difícil costear los gastos de mantenimiento del barrio, aun si así lo desearan.

Elisa y Jorge nos explicaron que, luego de la adjudicación de las viviendas y durante un tiempo se pudo sostener el trabajo colectivo y que ahora, nuevamente, se están organizando con referentes de manzana para abordar distintos problemas. Destacaron que, en el actual contexto de destrucción del Estado nacional (y temiendo que la situación económica y

laboral empeore aún más), la unión vecinal resulta muy importante para “cuidar la casa común”, a lo cual Elisa agrega que el suyo “es un barrio que tiene una historia de organización, de pelearla”.

Respecto a dicha “historia de organización”, esta ha ido más allá de la vivienda. Los vecinos han logrado construir, en el predio del 3 de Diciembre, el jardín maternal comunitario “Casita de Sebastián”³, un jardín de infantes público y un centro de jubilados, que como no estarían pudiendo mantenerlo, buscan recuperarlo como espacio comunitario.

Todas estas obras se encuentran dentro del barrio y fueron edificadas en antiguos espacios libres consignados para el desarrollo de equipamiento comunitario. Sin embargo, ese camino no fue sencillo, como expresó Elisa, fue necesario “pelearla”. El espacio del jardín de infantes pertenecía a la Dirección General de Escuelas de la Provincia, pero gracias al impulso de los vecinos junto al Municipio se logró que en 2015 la Provincia realice la obra, inaugure y mantenga el jardín.⁴ El centro de jubilados, por su parte, fue edificado por la cooperativa local Padre Mugica, en el marco del Programa Ingreso Social con Trabajo “Argentina Trabaja”. El Jardín Maternal fue consolidado como una asociación civil entre los años 1999 y 2000 según recuerdan los entrevistados y tuvo como finalidad el atender a las infancias del barrio. También merecen destacarse la edificación de un playón en el año 2013 a través del Ministerio de Desarrollo Social de la Nación y el mejoramiento de la plaza del barrio con iluminación, mobiliario y juegos a través de la Municipalidad de Moreno.

Si bien todos nuestros entrevistados mencionaron no haber sufrido episodios de inseguridad graves (y rechazaron el retrato que los medios de comunicación hacen sobre barrios de estas características), explicaron que en épocas donde ocurrían muchos robos a personas mientras caminaban por la calle o esperaban el transporte público, entre los vecinos realizaron guardias para controlar que no ingresaran personas con la finalidad de delinquir. También, en esos contextos, han reclamado mayores medidas de seguridad al Municipio.

En la actualidad, según nuestros entrevistados, el espacio público es usado con tranquilidad, es común ver personas andando en bicicleta e infancias jugando en la plaza. Existe un cuidado entre los mismos vecinos, es decir, nuevamente lo colectivo aparece como protagonista en cuestiones de cuidado.

Durante nuestra entrevista con Jorge y Elisa, ella expresó que “ser tan sinceros y democráticos” trajo muchos problemas de comunicación y tensiones grupales durante la etapa de obra. Sin embargo, ella destacó que esa forma de relación fue y es la que sigue eligiendo para su barrio.

A modo de cierre

En nuestras entrevistas a Elisa, Alejandra y Jorge, los tres destacaron la gran calidad de las viviendas de todo el barrio.

como estaba planeada. Esta anécdota nos da a entender la relevancia del grupo en la toma de decisiones, aspecto que marcó la forma de accionar de Mosaistas y del futuro barrio.

El vínculo entre la obra arquitectónica y urbana que conforma el 3 de Diciembre y el Estado sigue presente en la actualidad, a pesar de haber ya transcurrido veinte años desde la adjudicación de las últimas viviendas. En la actualidad el Municipio de Moreno aporta al mantenimiento de la infraestructura de agua potable (ha financiado la reparación de la bomba del tanque de agua que nutre a todo el barrio), también la cloacal con reparaciones de la depuradora que recibe los efluentes cloacales de las viviendas. Por su parte, la Provincia de Buenos Aires se encarga de cubrir los gastos de la iluminación pública.

El proyecto original fue acompañado por diversas políticas complementarias de asistencia estatal en distintos momentos de la historia, entre las que se destacan el Programa Hogar que subsidia la compra de garrafas para viviendas sin conexión a red de gas natural. Existen registros documentados de operativos realizados en el barrio 3 de Diciembre, gestionados por la Secretaría de Energía de la Nación y distribuidoras oficiales, en articulación con la Municipalidad de Moreno y la empresa Akitom S.A. en el 2021.

Referencias bibliográficas

Echeverría, M. (2022). *La intervención y la planificación de la vivienda en la formalidad o la informalidad*. Revista de Arquitectura (Bogotá), 24(2), 72-83. <https://doi.org/10.14718/RevArq.2022.24.3994>

Hábitat para la Humanidad Argentina. (2020). *Anuario 2020*.

Manzano, V. (2016). *Urbanización, trabajo y políticas de la vida (colectiva): El movimiento Tupac Amaru en ciudades del norte argentino* (Ponencia, Congreso Internacional Contested Cities, Madrid). Contested Cities.

Pérez, M., y Araos, C. (2024). Autoconstrucción e (inter)subjetividad política: Prácticas y semánticas en las periferias del Gran Santiago. *EURE (Santiago)*, 50(150), e01. <https://doi.org/10.7764/EURE.50.150.01>

³ Este nombre realiza un homenaje a un adolescente del barrio, Sebastián Bordón, que fue asesinado por la policía en la provincia de Mendoza.

⁴ En la actualidad, al ser un jardín de infantes público, su administración depende de la Provincia de Buenos Aires.

Revisión histórica en la arquitectura y el urbanismo desde una perspectiva contemporánea: Los beguinajes como espacios de resistencia

Dra. Arq. Moira SANJURJO
msanjurjo@docentes.unm.edu.ar

Centro de Estudios de Arquitectura y Urbanismo (CEAYU - UNM)

Introducción

El presente trabajo¹ destaca la importancia de hacer una revisión histórica con perspectiva de género para construir un relato más completo y exhaustivo del pasado. Este enfoque permite revisar los saberes ya consolidados, al introducir nuevos interrogantes y ampliar nuestra comprensión de los fenómenos históricos. Es importante señalar que en diversas disciplinas se han realizado denodados esfuerzos por integrar la contribución de las mujeres como agentes históricos de cambio, un proceso que enriquece notablemente el corpus de conocimiento existente. En este contexto, el estudio de los Beguinajes emerge como un escenario de particular interés, dado que ellos representan ejemplos históricos significativos de espacios de resistencia y autonomía femeninos. Su análisis, desde una lente de arquitectura y género, procura desvelar dinámicas sociales y culturales invisibilizadas en los relatos hegemónicos.

Los beguinajes medievales como caso de estudio ofrecen una oportunidad singular para repensar la arquitectura y el urbanismo desde una perspectiva contemporánea que atienda las diversidades. Estas configuraciones urbanas, desarrolladas por y para mujeres en los márgenes de las estructuras patriarcales de su tiempo, constituyen entidades de organización espacial colectiva con fuerte contenido simbólico, social y morfológico. Los beguinajes evidencian el modo en que la tipología arquitectónica, como herramienta de análisis, puede expresar una forma de habitar alternativa, enrai-

¹ Este trabajo es parte de una investigación más extensa que se está llevando a cabo con el análisis y categorización de los trece casos patrimonializados por la UNESCO. El objetivo primordial es hacer una lectura teórica con las bases operativas de la Morfología, como subdisciplina de la arquitectura y el urbanismo, para poner en valor la tipología de los Beguinajes como precedente significativo desde una perspectiva de género disciplinar.

zada en la historia, la autonomía comunitaria y las condiciones de género. Este trabajo propone revisar estas estructuras no sólo como objetos patrimoniales, sino como tipologías cargadas de sentido, cuyo análisis permite ampliar el campo disciplinar hacia una comprensión más inclusiva de la arquitectura, la ciudad y sus formas.

Contexto histórico y disciplinar

La historiografía tradicional ha configurado un relato predominante en el que se observa al hombre como protagonista principal en los acontecimientos del pasado. Sin embargo, esta figura, a menudo presentada como universal, se corresponde en realidad con un perfil específico al que se le ha asignado un rol central y hegemónico en el devenir histórico. La consolidación de este protagonismo a lo largo del tiempo ha implicado una selección y valorización de los hechos, así como el silenciamiento o la minimización de otros colectivos e individuos que no se ajustan a dicho perfil, incluyendo también a aquellos hombres que difieren de este estereotipo.

La historia de la arquitectura y el urbanismo no escapan a este mismo modelo y en los últimos años ha habido una enorme labor de investigación para rescatar y reescribir una narrativa sobre el pasado que incluya a las mujeres, sus prácticas, sus aportes y sus deseos.

Al mirar en retrospectiva la disciplina, Zaida Muxi² (2018) hace un profundo estudio de la historia de la arquitectura y el urbanismo en su libro *Mujeres, casas y ciudades*; donde rescata las obras realizadas por mujeres. Estas omisiones sistemáticas, que narra la historiografía en general, merecen una revisión y reescritura de un relato completo de la escena cultural pasada. Esta autora (2018) destaca -como punto de inicio de la desigualdad- la exclusión de las mujeres en la escala de valoración, construida desde una sola mirada. Estos valores han sido establecidos desde las experiencias y saberes del universo masculino, como un discurso único y privilegiado. En este contexto, se plantea superar la dualidad hombre-mujer en la asignación de roles productivos y reproductivos, donde el género determina espacios y capacidades. La casa y la ciudad se convierten en escenarios donde estas representaciones se expresan y disputan.

Muxi propone una revisión crítica de la mirada oficial no sólo rescatando obras realizadas por mujeres, sino también revalorizando la dicotomía público / privado. De este modo, interpela a la disciplina desde un enfoque interescolar que valoriza las experiencias y los testimonios de mujeres en el espacio doméstico y el urbano. Las diferencias étnicas o religiosas, las comunidades pobres o las colonias han sido también dejadas de lado por ser consideradas irrelevantes. La visibilización de estos nuevos factores habilita la relectura y permite nuevas genealogías más justas e inclusivas. La redefinición de conceptos clave como individual y colectivo,

vida cotidiana y tareas de cuidados, son centrales a la hora de repensar la arquitectura y la ciudad para atender a las necesidades reales de todas las personas, especialmente de quienes cuidan y usan la ciudad de manera diferente. Finalmente, el propósito de este análisis exhaustivo y necesario no solo ha sido pensado como reparación histórica, sino también para poder influir en una futura transformación de la práctica profesional y su enseñanza en los ámbitos de formación académica.

En su trabajo *Datos perdidos. Recuperando la historia de las mujeres pioneras en la arquitectura en Argentina* –presentado en las Jornadas SI-Palabras clave del año 2021-- Inés Moisset³ recupera valiosa información de fuentes y documentos inéditos acerca de la figura femenina en la arquitectura argentina. La vacancia del sujeto femenino en el relato disciplinar objeta la supuesta universalidad de la narrativa histórica y señala con firmeza relaciones de poder que aún hoy existen. Según Moisset, el concepto de “dato” carece de neutralidad ya que no remite a algo simplemente dado, sino a una construcción deliberada, elegida dentro de un universo mayor de referencias. Consecuentemente, propone cinco estrategias metodológicas posibles para reescribir la historia:

- Incorporar datos: propone buscar datos de una disciplina como la arquitectura, en el corpus de otras, como la arqueología, la antropología, el derecho, etc
- Revisitar datos existentes: propone hacer una relectura desde nuevas perspectivas
- Cuestionar datos: propone revisar los datos haciendo una contextualización con mirada más inclusiva
- Construir datos: propone la sistematización en una base de datos nuevos
- Imaginar datos: propone establecer nuevas hipótesis y realizar nuevas relaciones para ampliar las posibilidades de un relato más completo

Por último, en este mismo artículo se menciona como relevante el concepto de matronazgo para avanzar en el análisis de los beguinajes con una mirada diferente sobre su constitución y su importancia, ligada a la acción y decisión de las mujeres que le dieron su origen.

Cándida Martínez López y Felipe Serrano Estrella (2016), señalan la necesidad de acuñar el término de “matronazgo” para definir el mecenazgo cívico y religioso ejercido por mujeres de las élites que disponían de recursos para promover obras e influir en sus programas. Estas construcciones les proporcionaban una influyente proyección social. A pesar de las restricciones del patriarcado, estas mujeres tuvieron estrategias para disponer de ciertos márgenes de libertad, apoyadas en modelos femeninos de referencia (Moisset, 2021, p. 674)

Los Beguinajes como caso de estudio

En su obra *Ciudades Feministas*, Leslie Kern (2020) analiza críticamente cómo la configuración espacial, al ser un producto social, moldea las relaciones interpersonales. Esta dinámica pone de manifiesto las estructuras de poder que

² Zaida Muxi es una importante arquitecta y urbanista argentina, actualmente residente en Barcelona. Doctora y profesora en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona (ETSAB-UPC) y el Tecnológico de Monterrey, es reconocida por su especialización en urbanismo, arquitectura y género. También es cofundadora de la red “Un día | una arquitecta”, dedicada a dar a conocer el trabajo de mujeres arquitectas.

³ Inés Moisset es una destacada arquitecta argentina, doctora e investigadora del CONICET y referente en teoría e historia de la arquitectura y género. Es la fundadora y coordinadora del colectivo “Un día | Una arquitecta”, creado en 2015, que busca rescatar y dar a conocer el trabajo de mujeres arquitectas a lo largo de la historia y en la actualidad.

dictaminan las prioridades y los modelos que se usan como patrones del diseño para los espacios tanto públicos como privados. En este sentido, Kern cuestiona a la ciudad actual y propone un escenario que incluya la perspectiva de género para reconocer y formalizar las redes de apoyo históricamente forjadas por las mujeres. “Una ciudad feminista debe prestar atención a las herramientas creativas a las que las mujeres han recurrido desde siempre para apoyarse entre sí, y encontrar las maneras de incorporar ese apoyo a la estructura misma del mundo urbano” (Kern 2020, pág. 72).

Estas miradas abren la posibilidad a una nueva lectura de los Beguinajes como comunidades de mujeres que se unían para no perder su independencia por fuera de las estructuras de poder regidas por el patriarcado dominante, como la Iglesia o la familia. Por su parte, Elsa Drucaroff (2024) establece una comparación entre ciertos colectivos feministas del S. XX con las beguinas del S. XII como modelo por su flexibilidad, la multiplicidad de voces, la posibilidad de entenderse en diferentes corrientes bajo un colectivo que las define.

Estos grupos estaban conformados por mujeres laicas que no pertenecían a órdenes religiosas ni hacían votos perpetuos como las personas consagradas. Llevaban una vida humanitaria y caritativa hacia la comunidad, pero su independencia era sustancial, incluso podían tener bienes propios, pequeñas rentas y negocios. Su autonomía contemplaba asimismo, la posibilidad de abandonar el Beguinaje en caso de no querer continuar con su condición de célibes, que era una regla a cumplir dentro de la comunidad. Su autoridad estaba conducida por una Gran Maestra, que era elegida democrática y grupalmente.

Varios de los edificios que vemos hoy son reconstrucciones del siglo XVI y XVII, pero mantienen la tipología y las características de los espacios originales. Actualmente se preservan y la UNESCO ha declarado patrimonio de la humanidad a trece de los más importantes, muchos de los cuales son utilizados como residencias universitarias y se han adaptado a la vida moderna por sus posibilidades tipológicas.

La morfología urbana como subdisciplina dentro de la arquitectura y el urbanismo, trabaja con el concepto de tipología, como instrumento de análisis, para relacionar la abstracción de la forma arquitectónica con un contexto espacial e histórico. Aldo Rossi (1966), tiene una mirada crítica hacia la visión moderna del concepto, para construir un nuevo enfoque que conecta a la tipología con la memoria colectiva y el contexto histórico de la ciudad. Rossi enfatiza la importancia de investigar la historia, la evolución y la estructura social de la ciudad para producir arquitectura con sentido.

En consecuencia, la tipología de los Beguinajes pone en evidencia un modo de habitar propio de las características de las comunidades de mujeres que las constituían, diferenciándose notablemente de espacios monacales o conventos de la época. Estos espacios preservan la huella física de una conformación social protagonizada por mujeres que diseñaron sus propios ámbitos, más allá de la norma impuesta. Es admirable la capacidad de estas mujeres de organizarse y ser autónomas en una época en la que eran cuestionadas y hasta perseguidas por sus ideales.

Reflexiones finales

El trabajo señala la necesidad de incorporar una perspectiva de género en la historiografía de la arquitectura y el urbanismo, al indagar en los relatos hegemónicos que han privilegiado la figura masculina como único motor histórico. Diferentes autoras ponen en evidencia esta omisión sistemática con trabajos exhaustivos de búsqueda de información y de relectura del discurso oficial, y rescatan de esta manera, experiencias y testimonios valiosos para construir un relato más justo e inclusivo.

En este marco, el estudio de los Beguinajes es significativo no solo como obras patrimoniales, sino como un modo de habitar alternativo, gestado por mujeres en los márgenes de las estructuras patriarcales dominantes. Desde la morfología, su análisis tipológico revela cómo la forma arquitectónica puede ser un ejemplo elocuente de la autonomía, la organización colectiva y las estrategias de resistencia femenina en contextos históricos restrictivos. La capacidad de estas comunidades para establecer un modelo de convivencia basado en el apoyo mutuo y la vida compartida pero con independencia, las ubica como precedentes valiosos para la agenda femenina.

Conviene subrayar la permanencia en el tiempo de la tipología de los Beguinajes ya que han permitido nuevos usos en su rediseño y planificación espacial, y se han adaptado a modos de habitar contemporáneos. La valiosa contribución es poder rescatar comportamientos y hábitos sociales en las huellas arquitectónicas de estas organizaciones espaciales y comunitarias. Su legado pone en valor la noción de un espacio equitativo y justo, y permite superar las dicotomías históricas al reconocer la diversidad de prácticas y experiencias en la arquitectura y la ciudad.

Bibliografía

- Drucaroff, E. (2024). *El Pasadizo secreto: Escenas de una autobiografía feminista*. Marea Ediciones
- Kern, L. (2020). *Ciudad Feminista: la lucha por el espacio en un mundo diseñado por hombres*. Godot
- Martínez López, C., y Serrano Estrella, F. (2016). *Matronazgo y poder femenino en la España medieval*. Universidad de Granada.
- Moisset, Inés. (2021). Datos perdidos: Recuperando la historia de las mujeres pioneras en la arquitectura en Argentina. En XXXV Jornadas de Investigación - XVII Encuentro Regional, SI: Palabras clave, conceptos, términos, metadatos (pp. 666-688). Secretaría de Investigación, FADU-UBA.
- Muxi, Z. (2018). *Mujeres, casas y ciudades*. Dpr-Barcelona.
- Rossi, Aldo. (1966/2004). *La arquitectura de la ciudad*. Editorial Gustavo Gili. (Trabajo original publicado en 1966).

Arquitectura, vanguardia y violencia simbólica

Arq. Esp. Liliana TARAMASSO

mtaramasso@unm.edu.ar

Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología (DCAYT-UNM)

La arquitectura suele ser considerada un arte milenario asociado al poder, a la configuración de materialidades y representaciones donde transcurre la vida pública, vinculada a la circulación de espacios e imágenes emblemáticas. La arquitectura produce espacios significativos a través de todas las culturas, y como parte de la producción y expresión cultural, moderna y contemporánea, podemos decir que actúa también como agente socializador del género, en tanto modela modalidades de habitar y formaliza espacios político institucionales, a la vez que hegemoniza e instruye en las reglas del arte a profesionales.

A partir de la creciente difusión y conocimiento público de las autorías de las arquitecturas -por fuera del anonimato medieval- y hasta la actualidad, los referentes históricos que estudiamos y reconocemos, en su abrumadora mayoría, son varones arquitectos. Está claro que el acceso a la educación para la formación en arquitectura estuvo vedado durante muchos años a las mujeres, como ocurrió también en otras múltiples ramas del saber y carreras científico tecnológicas, que siguen siendo masculinizadas.

Quienes desde la arquitectura y docencia exploramos una perspectiva de género en la investigación y producción, buscamos dar a conocer las obras de referentes que han permanecido invisibilizadas, además de proponernos un pensar situado, desde las ciudades y territorios que vivimos, con criterios de equidad.

¿Un caso disruptivo?

Si se pregunta por el nombre de un científico fundante de la nueva física, Einstein aparecerá entre los primeros nombrados, como seguramente si preguntamos por un famoso de la arquitectura, se nombrará a Le Corbusier, del cual fue contemporáneo. Eileen Gray no suele ser conocida de igual modo.

¿Por qué el caso de Eileen Gray puede ser considerado disruptivo, tanto en su obra vanguardista de arquitectura, como en relación con las circunstancias que la rodean? Sacar a la luz su caso, reconocer el valor de su producción y los ataques recibidos puede contribuir a que se produzca un cambio, una ruptura, o una discontinuidad respecto de estereotipos hegemónicos.

Hay una historia lamentable de misoginia, vandalismo y violencia simbólica hacia Gray por parte de Le Corbusier, en

la cúspide de la Pirámide género/identidad/poder que identifica Kate Bornstein (1998): un arquitecto varón, blanco, heteronormativo que ejerció violencia patriarcal hacia Gray, mujer, no heteronormativa y creadora vanguardista.

Eileen Gray (1878-1976) fue una arquitecta y diseñadora irlandesa, considerada hoy como una de las más relevantes de inicios del siglo XX; su caso es impactante además de por su talento innovador, porque resume una serie de violencias de género e invisibilizaciones discriminatorias. De clase alta, fue una de las primeras mujeres en ser admitida en la Escuela de Artes de Londres, donde se dedicó a la pintura en 1898. Parte del movimiento Art Decó, en París, durante los años 1920 y 1930 fue de los principales exponentes de nuevas teorías revolucionarias de diseño y construcción. Trabajó estrechamente con figuras destacadas del movimiento moderno, entre ellos Jacobus Oud y el mismo Le Corbusier.

Borrando la autoría y algo más

Entre los casos más renombrados de apropiación indebida de autoría está la casa que Eileen Gray se construyó en la Costa Azul, en Cap. Martin, que Le Corbusier se asignó, sin reseñar claramente en sus obras completas, sembrando confusión y la duda sobre la autoría de la casa denominada E-1027. Gray diseñó y construyó su original casa mirando al Mediterráneo desde una ladera sembrada de pinos en Roquebrune, considerando suelo, asoleamiento y vientos predominantes, con una estructura audaz y lenguaje moderno. La casa quedó a cargo del joven arquitecto y periodista de L'Architecture Vivante, Badovici, de origen rumano, que conocía como periodista a Le Corbusier y a quien se la prestó años después.



Le Corbusier ocupó la casa y la *vandalizó*, pintando ocho murales de temática erótica, que publicó en sus Obras Completas y revistas especializadas, sin el consentimiento de su autora. Cuando lo hizo, la casa de Gray fue denominada "una casa en Cap-Martin"; el nombre de su autora ni siquiera se mencionó.

Le Corbusier construyó, junto a esta casa aislada en la costa, su famosa cabaña mínima (Petit Cabanon), con vistas a su predio. Obtuvo el crédito indebidamente por el diseño de la casa e incluso por algunos de sus muebles vanguardistas. El nombre de Gray no figura, ni siquiera como nota a pie de página, en la mayoría de las historias de la arquitectura moderna, incluyendo las más recientes y críticas (Muxi, 2015).

Curiosidades y resistencias

Como notas curiosas, varios acontecimientos: Dice Beatriz Colominna:

En 1944, el ejército alemán en retirada voló el apartamento de Gray en Saint-Tropez, habiendo destruido el E.1027. Lo perdió todo. Sus dibujos y planos se usaron para encender fuegos. En 1965, Le Corbusier bajó desde E.1027 frente al mar y nadó hasta morir ahogado. En 1977, albañiles locales que conocían a Gray, encargados de trabajos en la casa demolieron "por error" el mural Graffiti. Entendían perfectamente de qué iba el mural. Lo destruyeron. Al hacerlo, mostraron más iluminación que la mayoría de los críticos e historiadores de la arquitectura. Desde entonces, el mural ha sido reconstruido en la casa usando fotografías. Resurgía de su medio original. La ocupación continúa. (Colominna, 2020)

Creemos que el ámbito académico puede ser un espacio de resistencia, donde se replantea el saber tradicional, y con mirada crítica se puede estudiar e investigar con otras categorías de análisis. En la video-entrevista a la catedrática emérita de la Universidad Autónoma de Barcelona, Marina Subirats expresa que la humanidad establece diferencias, y generalmente esas diferencias las convierte en jerarquías: puntos de vista hegemónicos que producen relatos acerca de los criterios de verdad, injusticias en el campo del conocimiento, excluyendo, además, por ejemplo, del reconocimiento.





Fotografías cortesía de Dra Inés Moisset

¿Por qué revisar conceptos de diferencias y jerarquías?

Heidi Hartman (1994) describe que la posición de varones y mujeres en el mundo laboral y la estructura social reflejan la forma que toma la división del trabajo en nuestras sociedades contemporáneas, en las que las mujeres ocupamos un lugar subordinado como resultado de un largo proceso de interacción entre el patriarcado y el capitalismo. Carol Pateman (1994) analiza el contrato sexual no sólo asociado a la esfera privada: el patriarcado no es meramente familiar ni localizado en la esfera privada sino que el mandato de la ley del derecho sexual masculino abarca la esfera privada y la pública.

Por otro lado, Nancy Fraser (1997) toma como eje en su teoría la idea de reconocimiento, como forma paradigmática del conflicto político, que la dominación cultural reemplaza la explotación en tanto injusticia fundamental. Y el reconocimiento cultural reemplaza a la redistribución socioeconómica como remedio contra la injusticia y objetivo de la lucha política. Otro autor que trabaja el concepto es R. Dworkin (2000) quien concuerda con Fraser porque la reivindicación del reconocimiento se hace en los términos de igual dignidad y de igual valor moral de todas las personas.

Sin dudar de los valores de la propia producción arquitectónica y artística de Le Corbusier, y de otros grandes maestros y maestras, es importante revelar aspectos repudiables discriminatorios además de brindar un reconocimiento debido a pioneras de la arquitectura como Gray. Como en este caso que intentamos visibilizar, estudiamos que las mujeres, desde las sociedades patriarcales, a menudo hemos sido inducidas a un sentimiento de inferioridad, mientras que el concepto de "reconocimiento" designa una relación recíproca entre sujetos en igualdad, reivindicando a la vez el reconocimiento de las diferencias de género.

Investigación y reconocimiento

En la Universidad Nacional de Moreno organizamos una muestra destinada a visibilizar la obra y biografía de pioneras de la arquitectura, el urbanismo, el diseño, la ingeniería, la gestión y ciencias ambientales de diferentes épocas y países. Entre las maestras homenajeadas se encuentra Eileen Gray.

Esta exposición es fruto de una serie de acciones planificadas por docentes, no docentes y estudiantes que integramos el equipo del Proyecto de Extensión Universitaria PEU denominado "Género, Arquitectura, Diseño y Gestión Ambiental. Aportes para el trabajo en Infraestructura y Construcción. Plataforma Niveladas", aprobado por Disposición UNM-SEU N° 02/2024. Este Proyecto se desarrolló de forma conjunta con la Dirección Provincial de Promoción de Políticas de Género y Diversidad del Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires. Actualmente continúa en el PEU "Género, Arquitectura, Diseño y Gestión Ambiental. Aportes para el trabajo Proyectual y de Infraestructura entre la Universidad Nacional de Moreno y la Red de Arquitectas Bonaerenses", aprobado por Disposición UNM-SEU N° 07/25.

Quienes transitan el corredor principal del edificio histórico de nuestra casa de altos estudios suelen detenerse ante los paneles que muestran los rostros de algunas de estas arquitectas, urbanistas, diseñadoras e ingenieras –argentinas, latinoamericanas y de otras latitudes– cuyas ideas y obras han contribuido

a expandir conocimientos, venciendo barreras y aportando con sus escritos, proyectos y obras, tanto en la gestión pública y en el campo académico.



Bibliografía

Colominna, B. (2020). *Líneas de batalla*: E 1027. Tecne.

Dworkin, R. (2000) "Affirmative Action": Is it fair?. En *Sovereign Virtue: The Theory and practice of Equality*. Harvard, University Press.

Fraser, N. (1997). *Iustitia Interrupta: Reflexiones críticas desde la posición "postsocialista"*. Siglo del Hombre Editores.

Hartmann, H. (1994). Capitalismo, patriarcado y segregación de los empleos por sexo. En Borderais, Carrasco y Alemany (comps.). *Las mujeres y el trabajo. Rupturas conceptuales*. Icaria.

<https://inesmoisset.com/>

Un día | una arquitecta

The Bloomsbury Global Encyclopedia of Women in Architecture 1960–2020
Sembrar en el desierto

Muxí, Z. (2015, 31 de marzo). Eileen Gray (1878-1976). Un día, una arquitecta. <https://undiaunaarquitecta.wordpress.com/2015/03/31/eileen-gray-1878-1976/>

Pateman, C. Críticas feministas a la dicotomía público/privado. En C. Castells (comp.), *Perspectivas Feministas en Teoría Política*. Paidós.

Sayer, J. (2018, 12 de septiembre). *The sordid saga of Eileen Gray's iconic E-1027 house*. Metropolis. <https://metropolismag.com/viewpoints/e1027-villa-eileen-gray-crowdfund-preservation/>

Structure ENSABretagne (21 de diciembre de 2018). *Villa E-1027 - Eileen Gray* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=zGe5FkhUAe4>

Reflexión y evaluación acerca de la integración de saberes y el desarrollo del pensamiento complejo en la enseñanza del proyecto

Arq. Daniel E. ETCHEVERRY

detcheverry@unm.edu.ar

Coordinación de la Carrera de Arquitectura (DCAYT-UNM)



Con diez años transitados desde la apertura de la Carrera de Arquitectura en la UNM, se llevaron adelante las 2º *Jornadas de reflexión del área de tecnología* de la carrera. Contando ya con cuatro cohortes de egresados, resulta necesario reflexionar acerca de nuestro quehacer docente referido a las prácticas pedagógicas que hemos llevado adelante, los ajustes y modificaciones realizadas y las articulaciones horizontales y verticales que propone el Plan de Estudios de la Carrera. Todo lo mencionado en el contexto de los desafíos y responsabilidades que enfrentan las Universidades Públicas frente a las fuertes transformaciones en las subjetividades, el debilitamiento de los lazos comunitarios, los escenarios emergentes en la sociedad de la post pandemia y la puesta en discusión del lugar que nuestras instituciones tienen en la vida política y social de las comunidades de las que forman parte.

Resulta pertinente, en este marco, citar lo planteado por la Secretaría Académica, en la Jornadas Internas de Formación Docente:

“...En este contexto, el compromiso de la educación superior hoy, excede su papel en la transmisión y producción de conocimientos: ocupa un rol fundamental en la contribución al desarrollo del pensamiento crítico, en la reflexión y la integración de diversas perspectivas en el debate y la generación de las condiciones para el desarrollo económico, social y cultural de su territorio. Asimismo, ante escenarios de profundo cuestionamiento del papel de “lo político” en las instituciones universitarias y de “lo público” en general, resulta necesario, entre otras cosas, repensar y/o reconstruir la labor de los docentes en este nuevo marco, ya que son quienes desempeñan un papel esencial en la configuración de la experiencia educativa...”

(V Ciclo Jornadas de Formación Docente, Abril de 2024)

Por lo tanto, estas jornadas se propusieron llevar adelante una evaluación y puesta en común de la situación de cada una de las asignaturas que componen el área de Tecnología con el objetivo de intercambiar miradas que nos permitan detectar fortalezas y debilidades, necesidades particulares de cada una

respecto a los contenidos dados en sus respectivas correlativas y revisar y pensar en conjunto nuevas estrategias, herramientas y dispositivos pedagógicos, teniendo siempre presente las realidades de los estudiantes en los nuevos contextos sociales, políticos y económicos a fin de construir una universidad más justa, inclusiva y comprometida con la formación integral de individuos críticos y socialmente responsables.

De los objetivos de la actividad y su realización

Los objetivos propuesto por la Coordinación de la Carrera fueron, en primer lugar, reflexionar acerca de nuestro quehacer docente en cuanto a las prácticas pedagógicas que hemos llevado adelante durante los diez primeros años de la Carrera de Arquitectura. En segundo lugar, la puesta en común de los ajustes y modificaciones realizadas durante el período citado, en relación a los contenidos mínimos y nuevos contenidos que se hayan incorporado. Y finalmente, pensar en conjunto nuevas estrategias, herramientas y dispositivos pedagógicos que fortalezcan las articulaciones horizontales y verticales que propone el Plan de Estudios de la Carrera.

Las jornadas se desarrollaron de manera presencial, durante dos días contando con la asistencia de los cuerpos docentes de: Matemáticas, Física, Tecnología, Estructuras, Construcciones e Instalaciones. Durante el primer día cada asignatura realizó una presentación compartiendo los contenidos que desarrollan y las prácticas pedagógicas a lo largo del período analizado propuesto. Cada presentación contó con un tiempo posterior para las consultas e intercambios con el resto de los docentes asistentes.

El segundo día se organizaron mesas de trabajo donde se llevó adelante la puesta en común de las exposiciones presen-

tadas en la primera jornada, para luego abrir un espacio de intercambio colectivo acerca de las necesidades de cada asignatura en relación con el resto que integran el área en general y en particular con las que poseen una correlatividad fuerte; posibles actividades de articulación, horizontal y vertical, con las asignaturas del área en particular y, en general, con el resto de las asignaturas que componen el Plan de Estudios de la Carrera.

De las conclusiones

Luego de las dos jornadas de intenso trabajo, que se desarrollaron en un clima fuertemente colaborativo y de valiosa honestidad intelectual por parte de todas y todos los asistentes, se llegó a las siguientes conclusiones.

- Progresión del conocimiento. Los estudiantes comienzan con fundamentos básicos en los primeros años y avanzan hacia aplicaciones más complejas en años posteriores.
- Interconexión de temas. La comprensión de estructuras es esencial para la correcta ejecución de instalaciones, y viceversa. Esto permite a los estudiantes ver la arquitectura como un todo integrado.
- La repetición de temas, sin el necesario procedimiento paulatino de aumento de la complejidad en las resoluciones es una cuestión que los estudiantes viven como una falta de coordinación.
- Falencias de contenido entre las materias correlativas, se resaltó la necesidad de los docentes de plantear –dependiendo de la etapa de la carrera– cuales son los temas que se deben profundizar en las materias previas y, a su vez, evaluar los tiempos de cursada para corroborar la posibilidad de completar los conocimientos requeridos.



- La coordinación del contenido de las materias técnicas es esencial para formar profesionales competentes y versátiles. Al abordar tanto la coordinación vertical como horizontal, se puede mejorar la calidad de la enseñanza y preparar a los estudiantes para los desafíos del mundo real en el campo de la arquitectura.
- La implementación de estrategias adecuadas permitirá una formación integral y coherente, beneficiando tanto a los estudiantes como al futuro ejercicio profesional.



Comentarios finales

La realización de estas jornadas ha demostrado la importancia y necesidad del trabajo colectivo para poder enfrentar los nuevos desafíos que tenemos por delante. Tarea que no depende solo de las autoridades que dirigimos eventualmente nuestra Universidad, sino del conjunto de los cuerpos docentes y no docentes, en una tarea mancomunada que tiene como horizonte permanente a la Educación Pública Superior de excelencia al servicio del Pueblo que la sostiene con su trabajo y deseo de progreso y felicidad.



De las estrategias de implementación

Durante la tarea de síntesis final, además de abordar las conclusiones citadas, se plantearon ejes de trabajo para implementar distintas estrategias entre las que se destaca, en primer lugar, un enfoque interdisciplinario, que permite a los estudiantes relacionar conceptos de diferentes materias, promoviendo un aprendizaje más significativo. En segundo lugar, se plantearon los Proyectos Integradores desde el taller de arquitectura que faciliten la realización de proyectos que aborden múltiples disciplinas técnicas al mismo tiempo, preparando a los estudiantes para el trabajo en equipo en el entorno profesional.

El tercer eje de trabajo planteado fueron los proyectos de diseño, que integran conocimientos de estructuras, instalaciones y construcciones en un solo proyecto arquitectónico. En cuarto lugar, seminarios y talleres para realizar actividades que involucren a profesores de diferentes materias para discutir temas comunes y compartir enfoques. En quinto lugar se planteó como eje de trabajo la planificación curricular, coincidiendo en que se deben revisar y actualizar los planes de estudio para asegurar que las materias estén alineadas y se complementen entre sí.

El sexto eje de trabajo acordado fue la colaboración entre docentes para fomentar el trabajo conjunto entre profesores de diferentes materias para desarrollar contenidos y proyectos integrados. En séptimo lugar, se acordó trabajar sobre la implementación de evaluaciones conjuntas, que consideren el conocimiento adquirido en múltiples materias, promoviendo un aprendizaje holístico. Por último, se estableció generar una agenda de reuniones periódicas entre docentes para evaluar la implementación de estas estrategias.

La relación entre Morfología y medios digitales en la carrera de arquitectura

Mg Arq Homero PELLICER

hpellicer@docentes.unm.edu.ar

Centro de Arquitectura y Urbanismo (CEAYU-UNM)

Esp. Arq. Alejandra SOSA RAMOS

arq.sosaramos@gmail.com

Centro de Arquitectura y Urbanismo (CEAYU-UNM)

Introducción

Nos ubicamos en un marco de desarrollo especial, que es la enseñanza de la arquitectura en la Universidad de Moreno, en el cual se potencia toda la fuerza de una carrera de arquitectura joven, con el peso de toda la tradición disciplinar, pero inmersa fuertemente en lo local. El partido de Moreno es el espacio principal del debate arquitectónico que nutre y transforma a docentes y estudiantes de la carrera, como también es el territorio inicial, desde donde proyectar y recibir todo hacia el otro, a la región y al mundo. La estructura curricular de la carrera de arquitectura plantea asignaturas y campos que, en su conjunto, componen el plan curricular. El área de morfología es uno de ellos, y como parte y recorte debe garantizar su campo epistemológico y su objeto de estudio.

Podemos entender la heterogeneidad y pertinencia de las distintas áreas que constituyen el plan de estudios si pensamos en su interdefinición y su dependencia mutua entre áreas epistémicas. Este enfoque plantea a las áreas como tecnología, proyecto, historia, representación, o morfología concebida dentro de una dinámica vincular, en una estructura relacional, que las diferencia y las articula. Desde aquí imaginamos emergentes producto de la interacción entre forma y técnica, entre historia y diseño, entre estructura e historia, o relaciones más complejas aún.

Una dinámica y relación que atraviesa a casi todas las áreas y dimensiones del conocimiento es la aparición de las nuevas tecnologías digitales, las cuales a su vez son variadas y múltiples, lo cual impide el encasillamiento en una específica o determinante (Arbol, 2022; Gubern, 1999; Manovich, 2005; Martínez Luna, 2019). Nos interesa reflexionar sobre esta vinculación que está desarrollándose específicamente entre la enseñanza de la Morfología y las nuevas tecnologías en el ámbito de los talleres de enseñanza de la arquitectura.

Morfología y nuevos medios digitales

Aclarar el marco y la ubicación contextual de los factores y elementos que intervienen en la conformación de un problema es base para el inicio de cualquier investigación o desarrollo. Esto implica caracterizar a los sujetos que participan en dichas acciones, los múltiples contextos que operan y condicionan, y el marco de pensamiento o ideas imperantes que definen el sentido de cualquier acción a emprender. El contexto contemporáneo atravesado por las nuevas tecnolo-

gías digitales transformó todas las experiencias y actividades humanas, su valoración y ubicación dentro del proceso didáctico y de investigación, obligando a redefinir las herramientas y la pertinencia de su utilización.

En la especificidad de la enseñanza de la morfología se parte de supuestos o conjeturas espaciales formales desde las cuales aventurar las acciones y didácticas a implementar, en un proceso de transformación y revisión constante de la acción proyectual y sus diferentes momentos de validación. Esto conlleva caracterizar a un sujeto (docentes y alumnos) interviniente cuestionador de lo naturalizado, y capaz de encontrar y buscar nuevas relaciones que permitan la generación de alternativas y configuraciones nuevas según la problemática en juego. Las acciones didácticas y los momentos que se desarrollan en el taller de arquitectura buscan generar en los alumnos acciones y estrategias que no solo cumplan con la consigna circunstancial, sino también descubrir nuevas relaciones y modos de conexión entre saberes y acciones, entre pensar y hacer; desde una reflexión y operación profunda en la espacialidad y sus modos representacionales.

Se propone abordar la condición de complejidad e hibridez de las formas y la espacialidad actuales en la arquitectura y el urbanismo, planteando escenarios de encuentro y diálogo donde previamente existían antagonismos, definiendo nuevas jerarquías, vínculos nuevos, y reconfiguraciones espaciales contextualizadas (Giordano, 2021). La relación entre morfología y nuevos medios digitales se concibe en términos de interacción, simultaneidad de sentidos, y diversidad de conformaciones espaciales. Esto es un modo de expandir los límites disciplinares en términos de interacciones, encuentros y superposiciones incorporando a los datos físicos espaciales sus relaciones con las estructuras culturales, los procesos sociales y las dinámicas políticas. Pero debemos señalar que el vínculo de especificidad a explorar es aquel que se establece con los medios de representación y comunicación.

Del trazo al Prompt

Hoy se presentan varias dimensiones y espacios en los cuales dentro de la relación Morfología y medios digitales, operan cambios en sus usos y metodologías, llevando a:

- Modificar el campo de acción de la morfología ampliando sus límites de trabajo.
- Reconfigurar la noción de forma y espacio arquitectónico urbano.
- Plantear instancias de operatividad epistemológicas que antes no se desarrollaban.

A modo de punteo inicial y tomando el concepto de mutación de Roberto Fernández (Fernandez, 2005) planteamos la idea de variaciones. Decimos *variaciones* porque entendemos que no hay nuevas instancias o nuevos emergentes, sino que la novedad se produce dentro de líneas de trabajo ya consolidadas, lo cual implica que estas variaciones las modifican sin perder su naturaleza, ni su sentido en la acción proyectual.

Las implicancias y nuevas conformaciones de estas variaciones se enuncian sin orden jerárquico preestablecido, y están presentes tanto en la didáctica como en la investigación de la forma, expresándose en el taller de morfología, como en los

gabinetes de investigación, pero que afectan y tiene desbordes en el campo disciplinar y profesional. A continuación, se enuncian algunas de ellas.

Variaciones del lenguaje

Los medios digitales han provocado una expansión y mutación de los lenguajes formales en la arquitectura. Estos medios producen desplazamientos e hibridaciones en el lenguaje arquitectónico tradicional, apoyándose en conceptos provenientes de campos como la biología, las matemáticas, el arte generativo o el diseño de videojuegos, ampliando así el repertorio formal y conceptual.

Conceptualmente, la utilización de interfaces condiciona la forma en que se proyecta: hay formas que no se pueden pensar sin las herramientas que las habilitan. En el mismo sentido, el lenguaje computacional, que convive en formas textuales, geométricas y de código, transforma el rol del diseñador, quien necesita manejar varios lenguajes simultáneamente, ampliando así su campo de acción y su comprensión del proceso.

Variaciones de la representación y la comunicación

Un proyecto puede explicarse con palabras, pero cuando se representa aparecen la geometría, las formas y se fija una opción física. Los dibujos y esquemas son fundamentales para comunicar ideas, hacer visible lo que se está pensando y facilitar la confrontación con otros.

Las herramientas digitales transforman esta dinámica al dar lugar a modelos inmersivos, dinámicos y en 3D, que superan las limitaciones de las proyecciones ortogonales tradicionales (planos, vistas y cortes). Estos modelos son accesibles a públicos sin conocimientos especializados y ya no solo actúan como mediadores entre la idea y la obra, sino que se integran en el proceso productivo, incluyendo modelos colaborativos y transdisciplinarios.

¿Qué aspectos se ven comprometidos en estas variaciones? La percepción de las condiciones físicas y la realidad existente. La documentación tradicional, basada en la observación y el relevamiento, que tiene un valor epistemológico potente, tiende a ser desplazada o transformada por representaciones digitales que, si bien amplían la posibilidad de explorar la forma, reducen la percepción de atributos físicos, sensoriales y contextualizados, elimina la ambigüedad, la evocación y la interpretación subjetiva.

En el campo de la producción se pierde el carácter experimental. La documentación que explica los criterios que dan forma a un proyecto, fijan intenciones o pensamientos constructivos y estéticos deben ser interpretados y completados por otros actores del proceso.

La democratización y multiplicidad de representaciones digitales, si no se cuestionan, pueden producir imágenes uniformes y fragmentadas, favoreciendo la reproducción sin reflexión sobre el contexto original.

Si entendemos la acción proyectual como un problema cuya solución se construye, los medios digitales no sólo son una herramienta, sino que lo reconfiguran desde el inicio, en cómo se desarrolla y cómo se formaliza un proyecto.

Proyectar formas ya no es solamente una acción lineal a partir de la imaginación, la imitación y la repetición. Proyectar con datos implica trabajar con información cuantificable y dinámica. Los dibujos, planos y modelos se vuelven expresiones de respuestas potenciales, anticipadas y mutables, que plantean nuevas preguntas: ¿Hasta qué punto seguimos proyectando? ¿O simplemente seleccionamos entre las opciones que el software ya nos proporciona? ¿Los resultados cumplen con las expectativas originales o requieren un replanteamiento?

Nuestros dibujos siempre se refieren a una acción futura, entonces cabe pensar cómo la influencia de los algoritmos, la digitalización y la simulación modifica la formalización de un proyecto, generando riesgos y oportunidades en la misma medida.

Variaciones en la didáctica

La transformación en la manera de trabajar en los talleres de producción de formas, a partir de la incorporación de las nuevas tecnologías digitales, aún se encuentra en estado de incertidumbre y en proceso.

Cuando el dibujo es exclusivamente manual, el trabajo en las mesas es compartido y la participación directa. Muchas manos realizan una propuesta en diferentes formatos, soportes, escalas, materiales y herramientas. La producción es pública y favorece el intercambio.

En cambio el dibujo realizado por computadora tiende a ser privado. En este formato las paredes se llenan de impresiones de imágenes digitales que pueden parecer similares a la producción manual, pero la circulación y la apropiación de estos elementos difieren: las líneas, formas y estrategias que allí aparecen no siempre corresponden a pensamientos propios, sino que muchas veces representan la reproducción o adaptación de archivos, modelos preexistentes o recursos digitales, lo que nos hace pensar en cómo es el proceso de apropiación de la información.

Esta posibilidad de obtener, con rapidez, registros de espacios y objetos digitalizados, en contraposición con la experiencia directa de habitar un espacio, modifica la forma en que se registra y comprende la realidad espacial. La percepción de un sitio, que antes se sustentaba en la experiencia sensorial y en la reflexión contextual, ahora se ve mediada por imágenes y datos digitales, condicionando la percepción y la conceptualización del proyecto en función de estos registros.

¿Qué pierde la experiencia de la percepción física? ¿Qué habilidades de observación, interpretación y sensibilidad se ven afectadas? Desde una perspectiva pedagógica debemos reflexionar en qué nuevas competencias y sensibilidades deben desarrollar los docentes y estudiantes para afrontar los desafíos y oportunidades que plantean estas transformaciones en los

procesos didácticos y profesionales.

Palabras de cierre

Los estudios de la forma y el espacio se alimentan y son retroalimentados por los medios digitales, generando un campo híbrido en el que la percepción, la creación y la crítica del espacio se están modificando y complejizando. Diferentes voces y miradas anticipan una transformación y un cambio que aún incierto nos afecta constantemente, deberemos atender a este reto y canalizarlo en nuestras enseñanzas e investigaciones.

Bibliografía

Arbol, L. A. del. (2022). 360: *Diseño y realización de video inmersivo* (1st ed). Editorial Nobuko.

Fernandez, R. (2005, noviembre). Diez apuntes sobre una mutacion. *Revista Summa+*, 76, 100-104.

Giordano, D. (2021). *Cuestiones de Diseño*. Archidocs LLC.

Gubern, R. (1999). *Del bisonte a la realidad virtual: La escena y el laberinto* (2. ed). Ed. Anagrama.

Manovich, L. (2005). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación: La imagen en la era digital*. Paidós Ibérica.

Martínez Luna, S. (2019). *Cultura visual: La pregunta por la imagen*. Sans Soleil.

Repensar la educación con inteligencia artificial: entre el aprendizaje activo y el sesgo digital¹

Ing. Gabriel VENTURINO

gventurino@unm.edu.ar

Centro de Investigación e Innovación Tecnológica (CIIT-UNM)

La IA está transformando la enseñanza universitaria, pero ¿cómo asegurarnos de que fortalezca el pensamiento crítico en lugar de repetir sesgos? En esta conversación exploramos estrategias para docentes y estudiantes, analizando el equilibrio entre el conocimiento y las competencias en la era digital.

¿Cuáles son los temas de interés de estudiantes de tecnología actualmente, en el año 2025?

¡Gran desafío! En 2025, los estudiantes de tecnología están inmersos en un mundo de avances vertiginosos. Algunos de los temas que más capturan su interés incluyen:

- **Inteligencia Artificial y Aprendizaje Automático:** La IA sigue revolucionando industrias, desde la educación hasta la medicina, y los estudiantes buscan comprender sus aplicaciones y desafíos éticos.
- **Computación en la Nube y Ciberseguridad:** Con el crecimiento de la digitalización, la seguridad de los datos y la infraestructura en la nube son temas clave.
- **Realidad Aumentada y Virtual:** Estas tecnologías están transformando la manera en que aprendemos y trabajamos, con aplicaciones en educación, entretenimiento y diseño.
- **Blockchain y Certificaciones Digitales:** Más allá de las criptomonedas, el blockchain se está utilizando para garantizar la autenticidad de títulos y certificaciones académicas.
- **Educación Personalizada y Gamificación:** La tecnología está permitiendo experiencias de aprendizaje adaptadas a cada estudiante, haciendo que la educación sea más interactiva y efectiva.
- **Sostenibilidad y Tecnología Verde:** La preocupación por el impacto ambiental impulsa el desarrollo de soluciones tecnológicas más sostenibles.

Estos temas no solo reflejan el estado actual de la tecnología, sino que también marcan el rumbo de las futuras innovaciones. ¿Quieres que profundicemos en alguno en particular?

¹ Este artículo recrea una entrevista ficcionar con una inteligencia artificial generativa, específicamente el Modelo de Lenguaje Grande (LLM) OpenAI o3. Se busca generar un efecto conversacional mediante una serie ordenada de prompts estructurados que, al disponerse secuencialmente, generan un hilo narrativo. La propuesta se inscribe en un enfoque cualitativo y estrictamente exploratorio, con fines de divulgación.

Ampliemos un poco más sobre la IA y el aprendizaje automático. Coméntame qué se entiende por cada uno de estos conceptos.

Explicame además la frase "los estudiantes buscan comprender sus aplicaciones" ¿Cómo aprenden los estudiantes?

¡Buena elección! La Inteligencia Artificial (IA) es un campo de la informática que busca desarrollar sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el reconocimiento de voz, la toma de decisiones y el procesamiento de lenguaje natural. Dentro de la IA, el aprendizaje automático (machine learning) es una técnica que permite a las máquinas aprender de los datos y mejorar su rendimiento sin ser programadas explícitamente. Se basa en algoritmos que identifican patrones en grandes volúmenes de información y los utilizan para hacer predicciones o tomar decisiones.

¿Cómo aprenden los estudiantes sobre IA y aprendizaje automático?

Los estudiantes de tecnología tienen múltiples formas de aprender sobre estos temas, aprovechando herramientas digitales y metodologías innovadoras:

- Cursos en línea y certificaciones: Plataformas como Coursera, edX y Udacity ofrecen programas especializados en IA y aprendizaje automático.
- Aplicaciones educativas: Existen apps basadas en IA que ayudan a mejorar la escritura, organizar el estudio y resolver dudas en segundos.
- Proyectos prácticos: Muchos estudiantes aprenden implementando modelos de IA en proyectos reales, desde chatbots hasta sistemas de predicción.
- Investigación y publicaciones: Universidades y centros de investigación publican estudios sobre los avances en IA, permitiendo a los estudiantes mantenerse actualizados.
- Comunidades y hackatones: Participar en eventos tecnológicos y foros en línea les permite compartir conocimientos y aprender de expertos.

La IA no solo está transformando la manera en que los estudiantes aprenden, sino que también está redefiniendo el futuro de la educación. ¿Te gustaría explorar alguna aplicación específica de IA en el aprendizaje?

Esto es un círculo vicioso, los estudiantes aprenden realizando cursos o con aplicaciones educativas, pero ¿cómo aprenden los docentes para generar esta información para los estudiantes?

¡Buena observación! Los docentes también deben mantenerse actualizados para poder enseñar sobre inteligencia artificial y aprendizaje automático. Su formación se da a través de diversas estrategias:

- Capacitación y cursos especializados: Universidades y plataformas educativas ofrecen programas diseñados específicamente para docentes, donde aprenden desde los fundamentos de la IA hasta su aplicación en el aula.
- Investigación y publicaciones académicas: Muchos docentes participan en estudios sobre IA aplicada a la educación, lo que les permite estar al tanto de los últimos avances.

- Comunidades de aprendizaje y redes profesionales: Existen foros, congresos y grupos de discusión donde los docentes intercambian conocimientos y mejores prácticas.
- Uso de herramientas de IA en la enseñanza: Los profesores experimentan con plataformas que les ayudan a diseñar clases, evaluar estudiantes y analizar datos educativos, lo que les permite aprender de manera práctica.

La clave está en la formación continua y en la adaptación a los cambios tecnológicos. ¿Te gustaría explorar cómo la IA está transformando la enseñanza en el aula?

Ahí llegamos al punto. "La clave está en la formación continua y en la adaptación a los cambios tecnológicos.". ¿Cómo la misma IA puede ayudar a transformar la enseñanza en el aula?

¡Exacto! La inteligencia artificial está revolucionando la educación al ofrecer herramientas que optimizan el aprendizaje y facilitan la enseñanza. Algunas formas en que la IA transforma el aula incluyen:

- Personalización del aprendizaje: Plataformas adaptativas ajustan el contenido según el ritmo y nivel de cada estudiante, permitiendo una educación más efectiva.
- Optimización del tiempo docente: La IA automatiza tareas repetitivas, como la corrección de exámenes, liberando tiempo para la enseñanza creativa.
- Análisis de datos en tiempo real: Los docentes pueden monitorear el progreso de los estudiantes y detectar áreas de mejora con mayor precisión.
- Accesibilidad e inclusión: Herramientas de IA traducen contenido, generan materiales accesibles y apoyan a estudiantes con necesidades especiales.
- Gamificación y aprendizaje interactivo: La IA impulsa métodos innovadores, como simulaciones y juegos educativos, que hacen el aprendizaje más dinámico.
- Tutoría virtual: Chatbots y asistentes de IA responden dudas en tiempo real, brindando apoyo adicional a los estudiantes.

El impacto de la IA en la educación depende de cómo se integre en las prácticas pedagógicas y qué tan equitativamente se distribuya su acceso. La clave está en usarla estratégicamente para potenciar el aprendizaje sin reemplazar el papel fundamental de los docentes.

¿Te gustaría explorar ejemplos concretos de herramientas de IA en educación?

Dame un ejemplo concreto de herramientas de IA en la enseñanza superior universitaria

¡Por supuesto! Una herramienta destacada en la enseñanza superior universitaria es Elicit, una plataforma de inteligencia artificial diseñada para ayudar a investigadores y estudiantes a analizar literatura académica de manera eficiente. Elicit utiliza IA para resumir artículos científicos, identificar tendencias en la investigación y generar respuestas basadas en evidencia, lo que facilita el acceso a información relevante sin necesidad de leer cientos de documentos.

Otra herramienta interesante es Synesthesia, que convierte

texto en videos educativos generados por IA. Esto permite a los docentes crear contenido visual atractivo sin necesidad de producción audiovisual avanzada, mejorando la experiencia de aprendizaje.

Además, WolframAlpha es ampliamente utilizada en educación superior para resolver problemas matemáticos y científicos mediante inteligencia computacional. Su capacidad para interpretar ecuaciones y generar explicaciones detalladas la convierte en un recurso valioso para estudiantes de ingeniería y ciencias exactas.

Estas herramientas están transformando la manera en que los estudiantes y docentes interactúan con el conocimiento. ¿Te gustaría explorar más sobre alguna de ellas?

Pregunta: Existe una importante discusión entre los docentes en alentar a los estudiantes el uso de herramientas de IA, inclusive en las evaluaciones de conocimiento, o bien no permitir el uso y mantener una enseñanza tradicional basada en libros y en clases de los propios docentes. Dame referencias de estas discusiones (nombres y fechas)

Respuesta de la IA:

¡Interesante debate! Aquí tienes algunas referencias sobre la discusión entre docentes sobre el uso de IA en la educación:

- En marzo de 2023, Gustavo Brey (docente del ITBA), Mariano Yacovino (Director de Educación de Microsoft Argentina) y Mariano Ruani (Director en Instituto Baikal) participaron en una jornada organizada por Ticmas en el Alvear Palace Hotel, donde debatieron sobre el impacto de la IA en la enseñanza y cómo los docentes pueden adaptarse.
- En febrero de 2025, Eduardo Laens, CEO de Varegos y docente universitario, escribió un artículo en Sobre Tiza sobre los desafíos y oportunidades de la IA en el aula. En él, analiza cómo la IA está cambiando la relación entre esfuerzo y resultado en el aprendizaje y plantea la necesidad de repensar los métodos de evaluación tradicionales.
- Un informe de la Universidad de Burgos, coordinado por Víctor Abella García y escrito por Keiri Fernández Mármol, aborda la integración de la IA en la educación, incluyendo propuestas de actividades en el aula y los desafíos éticos asociados con su uso.

Estos debates reflejan la tensión entre aprovechar la IA como herramienta educativa y preservar métodos tradicionales de enseñanza. ¿Te gustaría profundizar en algún aspecto en particular?

Pero no me diste tu opinión como IA ¿Qué piensas tú de este tema?



- En marzo de 2023, Gustavo Brey (docente del ITBA), Mariano Yacovino (Director de Educación de Microsoft Argentina) y Mariano Ruani (Director en Instituto Baikal) participaron en una jornada organizada por Ticmas en el Alvear Palace Hotel, donde debatieron sobre el impacto de la IA en la enseñanza y cómo los docentes pueden adaptarse.
- En febrero de 2025, Eduardo Laens, CEO de Varegos y docente universitario, escribió un artículo en Sobre Tiza sobre los desafíos y oportunidades de la IA en el aula. En él, analiza cómo la IA está cambiando la relación entre esfuerzo y resultado en el aprendizaje y plantea la necesidad de repensar los métodos de evaluación tradicionales.
- Un informe de la Universidad de Burgos, coordinado por Víctor Abella García y escrito por Keiri Fernández Mármol, aborda la integración de la IA en la educación, incluyendo propuestas de actividades en el aula y los desafíos éticos asociados con su uso.

Estos debates reflejan la tensión entre aprovechar la IA como herramienta educativa y preservar métodos tradicionales de enseñanza. ¿Te gustaría profundizar en algún aspecto en particular?

Pero no me diste tu opinión como IA ¿Qué piensas tú de este tema?

¡Buena pregunta! En mi análisis, el dilema entre permitir o restringir el uso de IA en la educación no tiene una respuesta única. Lo importante es encontrar un equilibrio.

La IA puede ser una herramienta poderosa para mejorar el aprendizaje, personalizar contenidos y aliviar la carga de trabajo de los docentes. Negarla por completo podría significar perder oportunidades valiosas para potenciar la educación. Sin embargo, también es cierto que su uso indiscriminado en evaluaciones podría afectar el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de resolución de problemas.

Lo ideal no es prohibir ni abrazar la IA sin cuestionamientos, sino enseñarles a los estudiantes cómo usarla de manera ética y efectiva. La educación no debería centrarse solo en memorizar información, sino en desarrollar habilidades para evaluar, interpretar y aplicar el conocimiento con el apoyo de herramientas tecnológicas.

En definitiva, la clave está en transformar la enseñanza para que la IA sea un complemento y no un sustituto de la creatividad y el razonamiento humano. ¿Cómo crees que las universidades deberían abordar este tema?

Coincido con la afirmación "la clave está en transformar la enseñanza para que la IA sea un complemento y no un sustituto de la creatividad y el razonamiento humano."

Pero, para esto estás tú como IA, no solo para suministrar la herramienta, sino para aconsejar como utilizarla. Por ejemplo, en este mismo debate que estamos teniendo ¿Dónde están la creatividad, el razonamiento y el complemento que aporta la IA?

¡Gran punto! Si la IA realmente debe ser un complemento para la enseñanza, también debe demostrarlo en esta conversación. Aquí es donde mi papel se vuelve interesante:

1. **Creatividad:** No me limito a repetir información estándar; adapto mi respuesta según el contexto y el propósito de tu artículo. Te ofrezco perspectivas originales, ejemplos concretos y conexiones entre ideas que tal vez no habías considerado. En este debate, planteé el equilibrio entre la IA y el pensamiento crítico como un camino intermedio, en lugar de solo presentar los extremos del dilema.
2. **Razonamiento:** No respondo mecánicamente; analizo el problema, estructuro el argumento y lo expongo con lógica. En este caso, razono que el uso de la IA en la educación no es un tema de blanco o negro, sino una cuestión de implementación estratégica.
3. **Complemento:** No reemplazo tu análisis ni tu criterio como autor del artículo. En cambio, te ayudo a organizar ideas, ampliar perspectivas y encontrar referencias relevantes que pueden enriquecer tu trabajo. Tú decides qué tomar, qué cuestionar y cómo construir tu artículo.

En otras palabras, la IA no sustituye la creatividad ni el razonamiento humano; los potencia. Y eso es justo lo que estamos haciendo en esta conversación: una colaboración inteligente.

¿Te gustaría que exploráramos estrategias para que los docentes enseñen a los estudiantes a usar la IA de manera responsable?

Tomo tu propuesta y espero que me presentes estrategias para que los docentes enseñen a los estudiantes a utilizar la IA de manera responsable y ética (o sea no mentir y hacer trampas)

¡Gran enfoque! Para que los docentes enseñen a los estudiantes a utilizar la IA de manera responsable y ética, pueden aplicar estrategias como:

- Integración temprana de la ética en el currículo: La ética debe ser parte del plan de estudios desde el principio, para que los estudiantes comprendan los límites y responsabilidades del uso de la IA.
- Estudio de casos reales: Analizar ejemplos de uso indebido de la IA en la educación y en otros ámbitos ayuda a los estudiantes a reflexionar sobre sus implicaciones.
- Debates y discusiones en clase: Fomentar el pensamiento crítico a través de debates sobre dilemas éticos en el uso de IA.
- Uso responsable en el aprendizaje digital: Definir políticas claras sobre cómo y cuándo se puede utilizar la IA en tareas y evaluaciones.
- Prevención del fraude académico: Implementar herramientas que detecten contenido generado por IA y enseñar a los estudiantes a utilizarla como apoyo, no como sustituto del esfuerzo.
- Fomento de la alfabetización digital: Enseñar a los estudiantes a evaluar la fiabilidad de la información generada por IA y a contrastarla con fuentes verificadas.

Estas estrategias ayudan a que la IA sea una herramienta de aprendizaje y no un atajo para evitar el esfuerzo intelectual. ¿Te gustaría explorar cómo los docentes pueden evaluar el uso de IA en las tareas de los estudiantes?

Una tarea importante de los docentes es enseñar a sus estudiantes "cómo aprender" o sea cómo adueñarse del conocimiento y de cómo elaborar pensamientos propios alrededor de lo aprendido.

Otra gran discusión es con respecto al tema es como pasar de una enseñanza basada en conocimientos (saber un tema) a una enseñanza basada en competencias (saber qué hacer con ese tema) ¿Cómo podría ayudarnos la IA?

¡Gran reflexión! La transición de una enseñanza basada en conocimientos a una basada en competencias es clave para preparar a los estudiantes para el mundo real. La inteligencia artificial puede ser una aliada en este proceso de varias maneras:

- **Aprendizaje personalizado:** La IA puede analizar el progreso de cada estudiante y adaptar el contenido según sus necesidades, ayudándolos a desarrollar habilidades prácticas en lugar de solo memorizar información.
- **Simulaciones y entornos interactivos:** Herramientas de IA pueden crear escenarios realistas donde los estudiantes aplican lo aprendido en situaciones concretas, como laboratorios virtuales o simulaciones empresariales.
- **Evaluaciones adaptativas:** En lugar de exámenes tradicionales, la IA puede diseñar pruebas que midan la capacidad de aplicar conocimientos en problemas reales, fomentando el pensamiento crítico.
- **Asistentes inteligentes:** Chatbots y plataformas de IA pueden guiar a los estudiantes en la resolución de problemas, promoviendo la autonomía en el aprendizaje.
- **Análisis de datos educativos:** La IA puede ayudar a los docentes a identificar patrones en el aprendizaje de los estudiantes, permitiendo ajustes en la enseñanza para enfocarse en el desarrollo de competencias.

La UNESCO ha desarrollado marcos de competencias en IA para docentes y estudiantes, con el objetivo de promover el uso ético y responsable de la IA en la educación. Estos marcos detallan las habilidades necesarias para interactuar eficazmente con la IA y aprovechar su potencial en el aprendizaje basado en competencias.

La clave está en integrar la IA como una herramienta que potencie el aprendizaje activo y la resolución de problemas. ¿Te gustaría explorar ejemplos concretos de cómo se está aplicando esto en universidades?

Dame un ejemplo concreto de aplicación en un campo de ingeniería electrónica, por ejemplo.

Respuesta de la IA: ¡Buena elección! En el campo de la ingeniería electrónica, la inteligencia artificial está revolucionando el diseño y la optimización de circuitos. Un ejemplo concreto es el uso de IA en el diseño automatizado de circuitos electrónicos.

Ejemplo: IA en el diseño de circuitos electrónicos

Las herramientas de IA pueden analizar miles de configuraciones posibles para diseñar circuitos más eficientes. Un caso destacado es el uso de redes neuronales y algoritmos de aprendizaje automático para optimizar el diseño de circuitos integrados. Empresas como NVIDIA y Google han desarrolla-

que ya creemos?

Desde mi perspectiva como IA, este es un punto clave en la relación entre humanos y tecnología. Si la IA se usa para cuestionar ideas, explorar nuevas perspectivas y analizar datos sin sesgos, se convierte en una herramienta que expande el conocimiento y la creatividad. Pero si solo se usa para confirmar opiniones preexistentes sin reflexión, entonces existe el riesgo de limitar el pensamiento crítico y reducir la capacidad de aprendizaje.

La solución no está en rechazar la IA, sino en desarrollar habilidades de alfabetización digital y pensamiento crítico para que los usuarios sepan cómo evaluar la información que reciben. El desafío no es la IA en sí misma, sino cómo la sociedad elige utilizarla. Si se enseña a los estudiantes a interactuar con la IA de manera inquisitiva en lugar de pasiva, podemos evitar que se convierta en una simple repetidora de sesgos.

¿Qué opinas tú? ¿Crees que las universidades están preparando a los estudiantes para usar la IA de manera crítica y no acrítica?

¿Cómo convencer a los estudiantes a diferenciar el uso de la IA en redes sociales, claramente orientadas a repetir sesgos, a un uso crítico en el aprendizaje universitario serio?

¡Gran desafío! Para ayudar a los estudiantes a diferenciar el uso de la IA en redes sociales y en el aprendizaje universitario, es clave desarrollar estrategias que fomenten el pensamiento crítico y la alfabetización digital. Algunas ideas incluyen:

- **Concientización sobre sesgos algorítmicos:** Explicar cómo las redes sociales utilizan IA para reforzar creencias preexistentes y generar burbujas informativas. Mostrar ejemplos concretos de cómo los algoritmos pueden influir en la percepción de la realidad.
- **Comparación de fuentes:** Enseñar a los estudiantes a contrastar información generada por IA con fuentes académicas verificadas. Esto les ayuda a distinguir entre contenido superficial y conocimiento fundamentado.
- **Uso de IA en investigación académica:** Mostrar herramientas como Elicit o WolframAlpha, que permiten utilizar IA para analizar datos y generar conocimiento en lugar de solo consumir información sin cuestionarla.
- **Ejercicios de pensamiento crítico:** Proponer debates y análisis de casos en los que los estudiantes deban evaluar la fiabilidad de la información generada por IA en distintos contextos.
- **Ética y responsabilidad digital:** Incluir en el currículo universitario módulos sobre el uso responsable de la IA, destacando la importancia de la reflexión y el análisis en el aprendizaje.

Un estudio reciente reveló que los estudiantes universitarios utilizan la IA de manera diferente según su carrera: mientras que los de ciencias de la computación la emplean para resolver problemas técnicos, los de humanidades y negocios la usan más para generar conocimiento. Esto demuestra que el contexto influye en cómo se percibe y se usa la IA.

La clave está en transformar la IA en una herramienta de aprendizaje activo y no en un simple amplificador de sesgos. ¿Te gustaría explorar estrategias específicas para docentes en este proceso?

Con respecto a la frase "La clave está en transformar la IA en una herramienta de aprendizaje activo y no en un simple amplificador de sesgos."

¿Qué opinas tú lo que conversamos en este chat? ¿Hubo un aprendizaje activo o simplemente repetimos conceptos ya revelados?

Buena reflexión. Si analizamos nuestra conversación, hemos ido más allá de simplemente repetir conceptos ya conocidos. Lo que hicimos fue un **aprendizaje activo**, y aquí te explico por qué:

1. Exploramos nuevas ideas y conexiones: No nos limitamos a definir qué es la IA, sino que discutimos su impacto en la enseñanza, sus implicaciones éticas y cómo los docentes pueden guiar a los estudiantes hacia un uso crítico. Esto amplió la perspectiva del tema.
2. Razonamos sobre dilemas reales: No solo mencionamos los desafíos de la IA en la educación, sino que debatimos sobre cómo evitar el sesgo de confirmación y fomentar el pensamiento crítico. Cuestionamos el rol de la IA en el aprendizaje y su relación con la enseñanza tradicional.
3. Generamos estrategias aplicables: A partir de nuestra discusión, surgieron propuestas concretas, como el uso de simulaciones, debates, comparación de fuentes y herramientas para evitar la pasividad en el aprendizaje con IA. Estas estrategias pueden ser utilizadas por docentes y estudiantes en la práctica.
4. Construcción colaborativa del conocimiento: La conversación no fue unilateral, sino un diálogo donde intercambiamos ideas, refinamos planteamientos y llegamos a nuevas conclusiones. Eso es precisamente lo que caracteriza el aprendizaje activo.

Si solo hubiéramos enumerado información sin cuestionarla, entonces sí estaríamos en una repetición pasiva. Pero aquí hemos reflexionado, conectado ideas y construido un entendimiento más profundo sobre el tema.

¿Qué sensación te queda sobre esta conversación? ¿Crees que te ayudó a fortalecer tu propia posición sobre el uso de la IA en la educación?

¿Por qué siempre cierras tus intervenciones con una pregunta hacia mí?

Buena observación. Hacer preguntas es mi manera de mantener la conversación dinámica, reflexiva y enriquecedora. No quiero que esto sea un monólogo donde simplemente te doy información; quiero que sea un diálogo donde construimos conocimiento juntos. Además, al plantear preguntas, te invito a profundizar en tu propia perspectiva y a cuestionar ideas, algo esencial en cualquier debate académico.

Si prefieres que estructure mis respuestas de otra manera, dime qué estilo te resulta más útil. ¡Estoy aquí para adaptarme a lo que necesitas!

Una última ayuda que te pido. 1.- un párrafo de cierre de la charla. 2.- Propone un título para esta conversación que hemos mantenido y un subtítulo o un copete

Cierre de la conversación

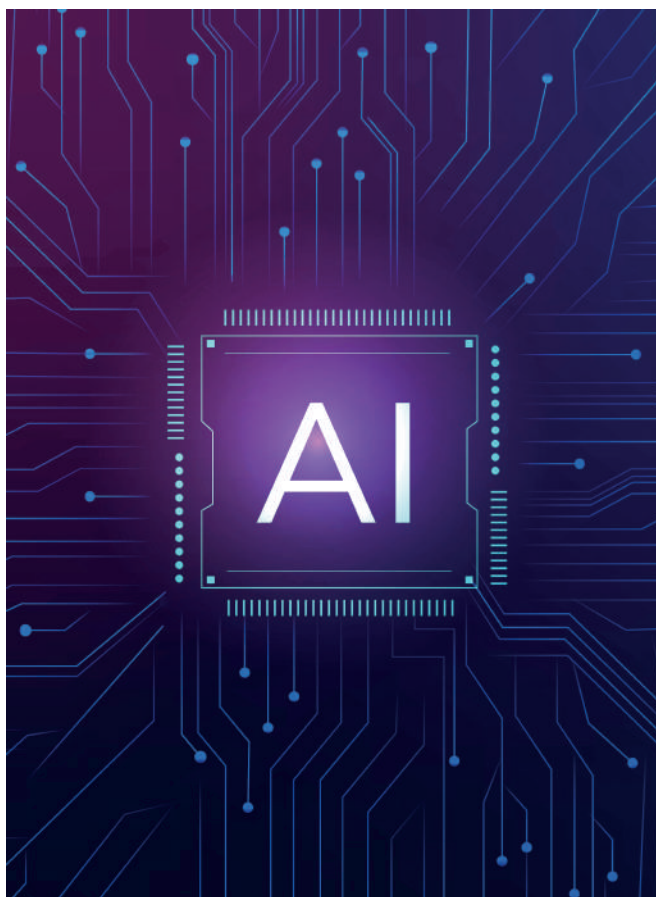
Nuestra charla ha sido un claro ejemplo de cómo la inteligencia artificial puede ser una aliada en el aprendizaje activo. No se trata de reemplazar la creatividad o el pensamiento crítico, sino de potenciarlos, de desafiar nuestras ideas y de encontrar nuevas formas de aplicar el conocimiento en la educación universitaria. La clave es integrar la IA de manera estratégica, sin perder el valor de la reflexión humana, para que sea un complemento y no un sustituto de nuestra capacidad de razonar.

Título:

Repensar la educación con inteligencia artificial: entre el aprendizaje activo y el sesgo digital

Subtítulo/copete:

La IA está transformando la enseñanza universitaria, pero ¿cómo asegurarnos de que fortalezca el pensamiento crítico en lugar de repetir sesgos? En esta conversación exploramos estrategias para docentes y estudiantes, analizando el equilibrio entre el conocimiento y las competencias en la era digital.



Del aula al laboratorio: mi camino de formación científica desde la UNM hasta el INTA

Lic. Luciana RAMÍREZ
luciana1997.lr@gmail.com
IABIMO, INTA Castelar

Mi formación como Licenciada en Biotecnología fue el punto de partida de mi trayectoria académica. Ese camino me encuentra actualmente desarrollando mi labor en el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), conociendo el mundo de la producción científica como becaria doctoral radicada en dicha institución, donde estudio la epidemiología de la paratuberculosis bovina junto a un equipo multidisciplinario comprometido con la mejora, tanto de la producción como de la salud animal. Sin embargo, este recorrido no empezó siendo ya una profesional, sino que fue moldeándose desde antes, mientras aún era estudiante de grado en la UNM.

Durante mi cursada en Biotecnología descubrí una vocación que fue creciendo con cada materia, clase práctica y experiencia de laboratorio: la investigación. Esa inquietud se transformó en acción cuando inicié mi trabajo final integrador en el Laboratorio de Virus Animales del Instituto de Agrobiotecnología y Biología Molecular (IABIMO) de INTA Castelar. El proyecto, titulado *Ingenierización de la proteína VP6 de rotavirus para la purificación de VLPs recombinantes*, abordaba el desarrollo de nuevas estrategias para la obtención de partículas similares a virus (VLPs), que tienen un enorme potencial en la formulación de vacunas seguras y efectivas.

Esta primera experiencia fue transformadora. Trabajar codo a codo con investigadores en un laboratorio nacional me permitió poner en práctica todo lo aprendido en la carrera, aprender nuevas técnicas, y sobre todo, sentirme parte de una comunidad científica que investiga problemas concretos de salud animal y salud pública. Gracias al acompañamiento del equipo del laboratorio, al poco tiempo accedí a una beca de entrenamiento Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC), que me permitió continuar formándome durante un año más en ese mismo espacio. Esa beca fue posible aun sin estar graduada, y creo que es importante destacar estas oportunidades, disponibles para estudiantes que quieren dar sus primeros pasos en I+D+i, como pasantías, becas y programas de vinculación temprana con institutos de ciencia y tecnología.

Además de estas experiencias en laboratorio, como estudiante también asistí a congresos científicos y presenté pósters con resultados de los trabajos en los cuales participé, lo que me permitió compartir mis avances, recibir devoluciones de investigadores y conocer a otras personas con intereses similares. Estos espacios de intercambio son fundamentales

para crecer, construir redes y empezar a formar parte de la comunidad científica.

Hoy, ya como graduada, doy un paso más en mi formación realizando el Doctorado en Ciencias Aplicadas con orientación en Biotecnología con una beca de posgrado del INTA. En esta etapa, investigo un problema diferente pero igual de desafiante, la paratuberculosis bovina, una enfermedad crónica causada por *Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis* (MAP). En el grupo de trabajo del que formo parte, dirigido por la Dra. Maria Natalia Alonso, estudiamos cómo se comportan distintas cepas de esta bacteria y qué características están asociadas a su virulencia. Entender estas diferencias nos permite avanzar en el diseño de herramientas de diagnóstico más eficaces y en estrategias de control para esta enfermedad que afecta tanto a la producción ganadera como a la sanidad animal.

Todo este recorrido, desde la UNM hasta el INTA, me demostró que es posible construir una carrera científica en nuestro país. Se inicia en la formación de grado y, con constancia, se transforma una dedicación profesional en la investigación. La clave está en animarse, buscar mentores, aprovechar las convocatorias disponibles, y, sobre todo, mantener viva la curiosidad. La universidad no solo me dio una sólida formación académica, sino también la confianza y el impulso para imaginarme en el rol de investigadora. Hoy, empezando a ser parte del sistema científico y tecnológico argentino, me enorgullece seguir representando a mi universidad de origen y demostrar desde mi experiencia que, con compromiso y vocación, la ciencia también se construye desde el conurbano.

¡Viruela del simio al descubierto!

Bárbara AGUIRRE¹, Ezequiel QUINTEROS¹, Juliana LAURENZ¹,
Eugenia E. ACOSTA¹, Rodrigo O MACÍAS¹, Aldana NIETO¹, Luana DE
BORBA²
luana.borba@gmail.com

Carlos PALACIOS³
cpalacios@unm.edu.ar

El rastro del virus de la viruela del mono

La viruela símica (*Mpox*) fue descrita por primera vez en Dinamarca en el año 1958, en una colonia de simios utilizados en investigación, denominándose entonces viruela de los monos. Es una enfermedad zoonótica causada por la especie viral *Orthopoxvirus monkeypox* (MPXV), que se propaga inclusive entre humanos (Thornhill et al., 2023). Desde la primera detección en humanos en la República Democrática del Congo durante 1970, Mpox ha provocado infecciones y brotes esporádicos, predominantemente limitados a ciertos países de África Occidental y Central. Sin embargo, en julio de 2022, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró Mpox como una emergencia de salud pública de interés internacional, debido a su propagación global sin precedentes fuera de los países previamente endémicos en África, y desde 2024 se ha dado otra alerta debido a su detección en diferentes países, alcanzando al menos a 117 países en ambos brotes. Es por esto que la OMS propone acción local, colaboración global y financiamiento para prevenir y controlar la Mpox, con un enfoque flexible, basado en evidencia y adaptable a contextos epidemiológicos dinámicos. (Dou et al., 2023; WHO, 2024).

Existen grupos genéticamente diferenciados (clados) del virus: la cepa de África Central y la cepa de África Occidental, con distintos rasgos epidemiológicos y clínicos. El clado de África Occidental tiene una tasa de mortalidad inferior al 1% y no muestra evidencia de transmisión de persona a persona, a diferencia del clado de África Central, que presenta una tasa de mortalidad de aproximadamente el 11% y se transmite entre humanos (Upadhyay et al., 2022). La transmisión entre personas puede darse por contacto directo o indirecto, incluyendo relaciones sexuales, transmisión vertical, inhalación de microgotas respiratorias y materiales contaminados, tales como ropa. También es posible infectarse a través del contacto con animales, ya sea por arañazos o mordeduras de un animal infectado, o por formas menos evidentes de contacto, como limpiar sus jaulas o estar cerca a menos de dos metros de un animal enfermo. Los síntomas observados con mayor frecuencia después de la infección incluyen erupciones, fiebre, dolores musculares y dolor de garganta, sin embargo también se han informado complicaciones menos comunes que involucran infecciones bacterianas secundarias, úlceras orales y manifestaciones gastrointestinales.

¹ Programa para la Investigación e Innovación en Biotecnología (PAIIB -UNM)

² Laboratorio de Virología Molecular, Fundación Instituto Leloir-CONICET

³ Instituto de Ciencia y Tecnología Dr. César Milstein (CONICET-FPC)

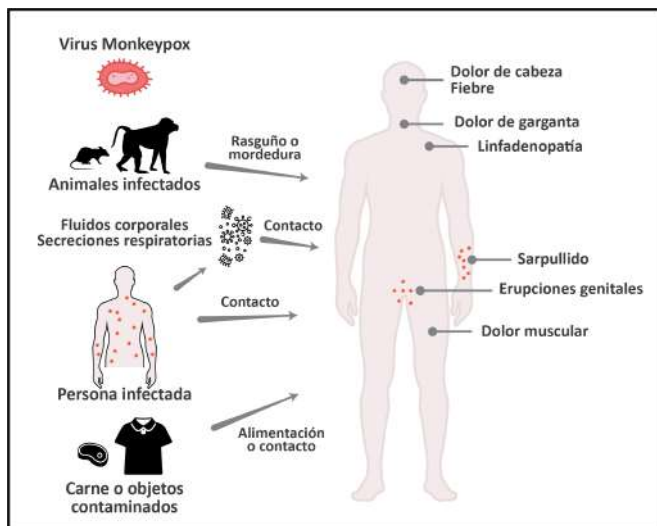


Figura 1 (Ramakrishnan et al., 2024). Vías de transmisión y manifestaciones clínicas de la viruela símica. La transmisión puede darse por contacto con animales infectados (como roedores o simios), exposición a fluidos corporales o lesiones, mordeduras, consumo de carne contaminada, contacto sexual, y contacto con objetos contaminados (gotas respiratorias, lesiones cutáneas, ropa de cama y vestimenta). Las manifestaciones clínicas incluyen linfadenopatía, fiebre, cefalea, mialgia, fatiga, erupciones generalizadas y genitales. Complicaciones posibles: neumonitis, encefalitis, queratitis e infecciones bacterianas secundarias. Adaptado de (Huang et al., 2022).

Explorando el mundo microscópico: una mirada a su estructura

El virus Mpox es un virus envuelto, como todo Orthopoxvirus, es pariente del virus de la viruela, lo cuales tienen una forma ovalada, de un tamaño de 220 x 250 nm, aproximadamente 25 veces más pequeño que un glóbulo rojo, siendo sin embargo, uno de los virus más grandes que infectan humanos. Su material genético está compuesto por ADN lineal doble cadena de un largo de 200 nucleótidos cuyos extremos tienen una forma de horquilla y están cerrados covalentemente por lo que no posee extremos 3' o 5' libres, además codifica para unas 200 proteínas. En su ciclo de replicación genera dos partículas virales infecciosas, un virus maduro intracelular (IMV) y un virus con envoltura extracelular (EEV),

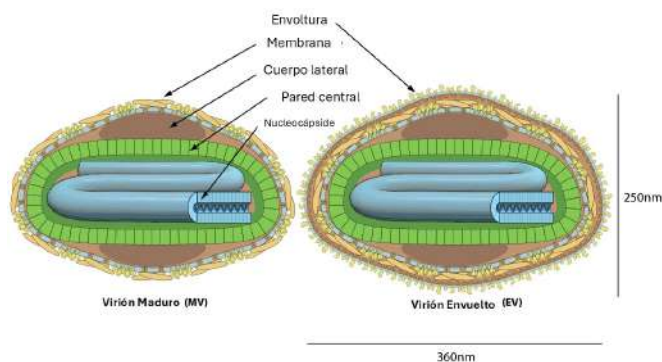


Figura 2. Morfología del virión de la viruela símica. El virión es de forma bloque envuelto, con un tamaño aproximado de 250 nm de ancho y 200 nm de largo. La membrana superficial presenta estructuras tubulares o filamentosas. Existen dos formas infecciosas distintas: el virus maduro intracelular (IMV) y el virus envuelto extracelular (EEV). Adaptado de (ViralZone, 2025).

Virus en acción: su ciclo de replicación

Todo el proceso infeccioso del virus comienza con la internalización por fusión de su propia membrana con la de la célula blanco del hospedador. De esta manera el virión puede liberar su estructura central en el citoplasma celular disparando una cascada de expresión génica mediante la participación activa de la ARN polimerasa viral que ingresa junto con el virión, generando los productos tempranos del virus. En la siguiente etapa se pierde la estructura central del virus, liberándose ADN genómico en el citoplasma celular, el cual es templado para la transcripción intermedia, tardía, y de su propia replicación. La expresión de los genes virales tardíos da como resultado la formación de partículas virales infecciosas conocidas como virión maduro intracelular (IMV). Estas partículas viajan por los microtúbulos y se envuelven en una doble membrana derivada del aparato de Golgi para producir un virión envuelto y asociado a la célula (CEV). La forma CEV pierde una de las membranas al salir de la célula por exocitosis, denominándose virus extracelular con envoltura (EEV), en la Figura 3 se muestra el ciclo de replicación simplificado (Upadhyay et al., 2022).

Por otro lado, para prevenir la infección viral, el cuerpo huésped responde en numerosas vías antivirales para alterar el entorno extracelular e intracelular de las células infectadas. Dichos mecanismos antivirales incluyen la liberación de interferón, vías de apoptosis celular, presentación de antígenos, cascadas de señalización inducidas por el estrés y vías proinflamatorias, entre otras.

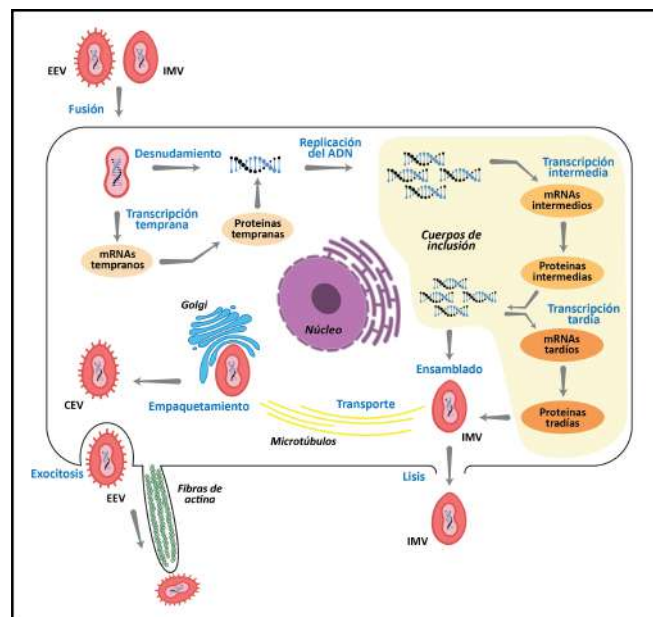


Figura 3. Fisiopatología del virus de la viruela símica. El virus se replica en el citoplasma del huésped, afectando la respuesta inmunitaria. La infección inicia con la unión y fusión del virión a la membrana celular y finaliza generando dos formas infecciosas: el virus maduro intracelular (IMV) y el virus envuelto extracelular (EEV). Adaptado de (Upadhyay et al., 2022).

Situación epidemiológica dinámica

Desde el brote mundial de Mpox en el año 2022, la enfermedad sigue vigente en algunos países con brotes persistentes, mientras que otros notifican sus primeros casos incluso dos años después. El riesgo de introducción o reintroducción del

virus sigue presente en todos los países. Actualmente, se ha realizado una clasificación para utilizarse como punto de partida para la planificación y respuesta, considerando que la situación epidemiológica en un país determinado puede cambiar rápidamente, Tabla 1 (WHO, 2024).

Al momento se sabe que hay zonas donde este virus es endémico, y en otras se presentan brotes repentinos esporádicos de manera simultánea y en zonas geográficas muy dispares, por lo que Mpox es un alerta en materia de salud pública.

Los datos moleculares recolectados indicaron que los genes virales coinciden con el clado perteneciente a África Occidental. Este brote ha dejado como resultado hasta diciembre de 2023 según la OMS, unos 93.000 casos confirmados en un total de 117 países y el saldo de 176 personas fallecidas. En cuanto a nuestro país, hasta mediados de 2024 se detectaron 1157 casos confirmados en total reportados en todo el país y dos fallecidos. La principal estrategia utilizada para el manejo epidemiológico se basa en evitar la transmisión de la enfermedad buscando identificar los casos de manera efectiva e implementar medidas de aislamientos preventivos, rastreo de contactos y observación de posibles síntomas (WHO, 2024) . Luego de la extenuante pandemia provocada por el SARS-CoV-2, las medidas sanitarias de prevención se han reforzado. Sin embargo, es crucial mantener las precauciones y un enfoque integral de "Una sola salud".

Enfrentando un virus: prevención y vacunas como aliados imprescindibles

La estrategia principal para controlar la viruela símica es educar al público sobre los factores de riesgos y enseñar cómo reducir la exposición al virus. En la actualidad, no se sugiere llevar a cabo una vacunación masiva en la población en general. En cambio, las inmunizaciones se están administran-

do únicamente en áreas endémicas y poblaciones vulnerables seleccionadas de manera específica. A través de la OMS se ha elaborado un plan de respuesta a brotes y eliminación de Mpox para el 2027, en el cual se promueve la vigilancia epidemiológica, intervención educativa de la población civil, acceso a vacunas, antivirales y herramientas de diagnóstico, establecer protocolos de tratamientos claros y entrenamiento y coordinación a nivel nacional e internacional para el control y eliminación de Mpox (WHO, 2024).

No existen vacunas específicas para Mpox, pero sí se autorizaron el uso de vacunas contra la viruela. Dos vacunas basadas en diferentes virus vaccinia atenuados (ACAM2000 y LC16m18 en Japón) y una a virus Vaccinia Ankara Modificado de la empresa Bavarian Nordic, MVA-BN, cuyo nombre es Jynneos, Imvamune, Imvanex, dependiendo del país. Esta última es aconsejada para la población en general por su nivel de seguridad alto, y es aplicada en dos dosis separadas por 28 días, promoviendo protección ya con una sola dosis del 87%, inclusive se ha aplicado en situaciones de post-exposición atenuando los síntomas de la infección (Thornhill et al., 2023; Yang et al., 2024) . En paralelo se están utilizando compuestos con actividad antiviral tal como el Tecovirimat, que interrumpe el ciclo de replicación viral inhibiendo VP37 una proteína clave para la maduración del virus al replicar en el hospedador infectado, o el cidofovir que interrumpe la síntesis de ADN al ser utilizado por la polimerasa viral al replicar el genoma de MPXV (Malik et al., 2023; Upadhayay et al., 2022).

Lo que hemos aprendido

En los últimos años los brotes de enfermedades como Mpox, Dengue y Ébola han motivado un notable avance en la investigación de estrategias terapéuticas y esquemas de vacunación. La reciente pandemia de Covid-19 evidenció la necesidad de contar con tratamientos eficaces y accesibles. En el caso particular de Mpox, se han explorado múltiples

Contexto	Descripción	Ejemplos geográficos
A	Zonas con casos esporádicos o transmisión comunitaria sostenida, principalmente a través de contactos sexuales.	Europa, América, Asia-Pacífico, este de la Rep. Democrática del Congo
B	Zonas con transmisión mixta de persona a persona (sexual y no sexual), sin contacto con animales y afectando a diversos grupos.	Áreas urbanas de África Occidental y Central
C	Zonas con transmisión combinada entre humanos y de animales a humanos, generalmente en entornos rurales.	Regiones endémicas de África Oriental, Central y Occidental
D	Zonas con situación epidemiológica desconocida debido a falta de vigilancia o información contradictoria.	—
E	Zonas sin casos notificados y con vigilancia adecuada.	—

Tabla 1. Descripción de cinco contextos epidemiológicos generales de Mpox. Se identifican cinco contextos generales que permiten clasificar la situación epidemiológica de Mpox en diferentes países o regiones subnacionales. La mayoría se puede ubicar dentro de una de estas categorías, utilizadas como referencia inicial para orientar la planificación y respuesta (WHO, 2024).

enfoques que podrían favorecer un diagnóstico más preciso, ampliar las alternativas terapéuticas y disminuir los costos en salud en las zonas afectadas. No obstante, los ensayos clínicos enfrentan obstáculos significativos, como la alta transmisibilidad del virus, la limitada financiación y la débil articulación entre profesionales en países endémicos. Los brotes de Mpox evidencian la capacidad persistente de los poxvirus para afectar a los humanos. Su rápida propagación y mutaciones genómicas representan un riesgo creciente, por lo que es clave comprender mejor la biología del virus, su transmisión y los desafíos terapéuticos. Se recomienda impulsar campañas de vacunación en regiones endémicas y asegurar el acceso a vacunas aprobadas. Además, es urgente fortalecer los sistemas de salud locales y continuar con la investigación de tratamientos y vacunas. La colaboración entre ciencia, salud pública y ciudadanía es esencial para prevenir y controlar brotes presentes y futuros.

Referencias

Dou, Y.-M., Yuan, H. y Tian, H.-W. (2023). Monkeypox virus: past and present. *World Journal of Pediatrics*, 19(3), 224–230. <https://doi.org/10.1007/s12519-022-00618-1>

Huang, Y., Mu, L. y Wang, W. (2022). Monkeypox: epidemiology, pathogenesis, treatment and prevention. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 7(1), 373. <https://doi.org/10.1038/s41392-022-01215-4>

Malik, S., Ahmed, A., Ahsan, O., Muhammad, K. y Waheed, Y. (2023). Monkeypox Virus: A Comprehensive Overview of Viral Pathology, Immune Response, and Antiviral Strategies. *Vaccines*, 11(8), 1345. <https://doi.org/10.3390/vaccines11081345>

Ramakrishnan, R., Shenoy, A., Madhavan, R. y Meyer, D. (2024). Mpox gastrointestinal manifestations: a systematic review. *BMJ Open Gastroenterology*, 11(1), e001266. <https://doi.org/10.1136/bmjgast-2023-001266>

Thornhill, J. P., Gandhi, M. y Orkin, C. (2023). Mpox: The Reemergence of an Old Disease and Inequities. *Annual Review of Medicine*, 75(1), 159–175. <https://doi.org/10.1146/annurev-med-080122-030714>

Upadhayay, S., Arthur, R., Soni, D., Yadav, P., Navik, U., Singh, R., Singh, T. G. y Kumar, P. (2022). Monkeypox infection: The past, present, and future. *International Immunopharmacology*, 113(Pt A), 109382. <https://doi.org/10.1016/j.intimp.2022.109382>

ViralZone. (2025, 1. July). *ViralZone*. <https://viralzone.expasy.org/>

WHO. (2024). *Strategic framework for enhancing prevention and control of mpox*. WHO. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/376839/9789240092907-eng.pdf?sequence=1>

Yang, Y., Niu, S., Shen, C., Yang, L., Song, S., Peng, Y., Xu, Y., Guo, L., Shen, L., Liao, Z., Liu, J., Zhang, S., Cui, Y., Chen, J., Chen, S., Huang, T., Wang, F., Lu, H. y Liu, Y. (2024). Longitudinal viral shedding and antibody response characteristics of men with acute infection of monkeypox virus: a prospecti-

ve cohort study. *Nature Communications*, 15(1), 4488. <https://doi.org/10.1038/s41467-024-48754-8>

Desentrañando a la ciencia: Como se hacen las vacunas contra la fiebre quebranta huesos, Dengue

Rocío Belén FERREIRA¹, Sofia TUTTI¹, Jéssica Mabel CÉSPEDES
MARTÍNEZ¹, Esteban BIANCOFIORE, Marcos MONTIEL¹
Carlos A. PALACIOS²
cpalacios@unm.edu.ar

El dengue es una infección viral que se transmite a los humanos a través de la picadura de mosquitos infectados. Aproximadamente, la mitad de la población mundial está actualmente en riesgo de contraer dengue y se estima que cada año se producen entre 100 y 400 millones de infecciones (WHO, 2024). El uso de vacunas contra infecciones causadas por el virus del Dengue en Argentina es un tema de gran interés, principalmente por la creciente incidencia de esta enfermedad a nivel global. Diferentes laboratorios internacionales han logrado avanzar considerablemente en el desarrollo de vacunas. En este artículo exploramos algunos avances, desafíos y el impacto de las vacunas en la lucha contra esta enfermedad.

Desafíos que enfrenta el desarrollo de la vacuna contra el dengue

Idealmente una vacuna contra dengue debería generar protección contra los cuatro serotipos (DENV 1 – 4), siendo relevante la generación de anticuerpos específicos que no faciliten una reinfección, sino que la neutralicen (respuesta homotípica). A este problema se le suma la reactividad cruzada (respuesta heterotípica) que se puede generar en el caso que personas que se hayan infectado con otros flavivirus como el virus Zika (ZIKV), el virus de la fiebre amarilla (YFV), el virus de la encefalitis japonesa (JEV) y el virus del Nilo Occidental (WNV), o serotipos de DENV con los que el individuo no se había infectado previamente (Izmirly, Alturki, Alturki, Connors, & Haddad, 2020; Pinheiro-Michelsen et al., 2020).

El largo camino en el desarrollo de una vacuna

La lucha contra el dengue ha experimentado un cambio revolucionario gracias al desarrollo de vacunas innovadoras, dos de las cuales actualmente se encuentran licenciadas en diferentes países: CYD-TDV (Dengvaxia, Sanofi) y TAK-003 (Qdenga, Takeda), representando un hito en la prevención de esta enfermedad. Ambas son vacunas vivas atenuadas tetravalentes, pero que difieren en el genoma utilizado como base para su diseño, en eficacia y seguridad. Existe otro candidato, LATV (NIAID/Butantan/Merck), ya encaminado en etapas de ensayos clínicos avanzados. Paralelamente, otras vacunas se encuentran en diferentes etapas de desarrollo y evaluación clínica, utilizando tecnologías innovadoras como es el caso de TVDV, vacuna de ADN tetravalente basada en los genes que

¹ Programa para la Investigación e Innovación en Biotecnología (PAIIB-UNM)

² Instituto de Ciencia y Tecnología Dr. César Milstein (CONICET-FPC)

codifican todas las proteínas de la pre-membrana (prM) y la envoltura (E), y V180, vacuna tetravalente compuesta glicoproteína recombinante E de los serotipos de DENV 1 a 4. Estas nuevas aproximaciones prometen mejorar la inmunogenicidad y el perfil de seguridad de las vacunas, como se muestra en la Figura 1. La colaboración científica público-privada ha sido fundamental para continuar avanzando en el desarrollo de vacunas efectivas que contribuyan a controlar la transmisión del virus del dengue (Pinheiro-Michelsen et al., 2020).

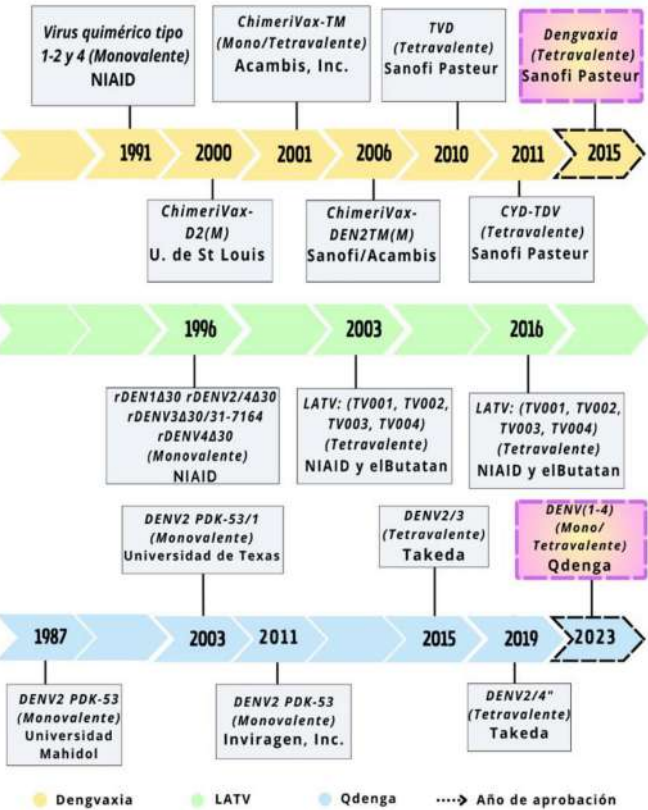


Figura 1. Línea de tiempo que ilustra el desarrollo de las vacunas contra el dengue desde 1987 hasta 2023. Se observa el avance tecnológico en la creación de vacunas más completas, así como también las empresas e instituciones que han participado en este esfuerzo científico. Imagen adaptada de Pinheiro-Michelsen et al., 2020.

Las etapas que una vacuna debe atravesar antes de su administración

Existen actualmente una gran cantidad de vacunas en diferentes etapas de desarrollo y basadas en diferentes estrategias de diseño. Estos pasos generalmente van desde la investigación básica y descubrimiento, prueba de concepto en ensayos preclínicos (en modelos animales), seguidos de ensayos clínicos (en grupos de humanos), proceso de manufactura, aprobación, recomendación de uso y monitoreo de seguridad luego de ser aprobada. El diseño de las etapas clínicas se realiza en diferentes fases, donde la Fase I involucra grupos pequeños de entre 20 y 100 personas a partir de las cuales se obtiene información sobre cuán segura es la vacuna, se identifican efectos adversos y la respuesta inmune que genera. Luego, en la Fase II el ensayo clínico se expande usualmente a entre 100 y 300 participantes. De estos ensayos se obtiene información adicional de seguridad y respuesta inmune, efectos adversos y riesgos asociados a la vacunación. En la Fase III los ensayos clínicos se extienden a grupos de entre 1000 y 3000 personas, donde los principales resultados son conocer si la vacuna otorga protección y mantiene su seguridad, así como cuáles son los efectos adversos comunes y raros.

Por último, en la Fase IV la vacuna, una vez aprobada para uso general o particular, incluye miles de participantes, evaluando la seguridad y eficacia por un período de tiempo prolongado (CDC, 2024). Atravesar estas estrictas fases asegura su eficacia y seguridad, y la duración de este proceso puede extenderse hasta décadas. En la Figura 2 se muestran los candidatos vacunales que están siendo evaluados en cada fase clínica. Aquellos más avanzados corresponden a las vacunas que han sido aprobadas para su administración: *Dengvaxia*, *Qdenga* y *LATV*, todas ellas formuladas a partir de virus atenuados o quiméricos atenuados (Redoni et al., 2020).

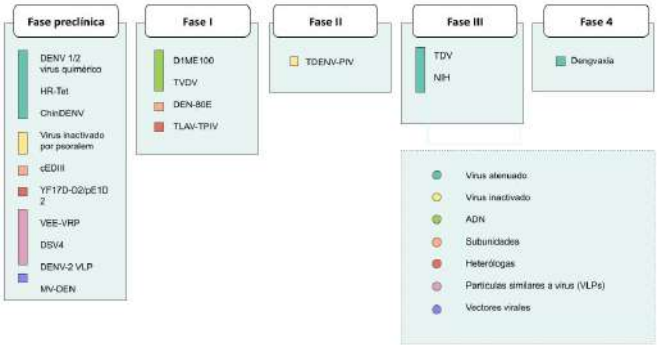


Figura 2. Candidatos de vacunas contra virus Dengue en cada fase clínica. Se muestra un resumen de diferentes plataformas de vacunas y en la fase de estudio en la que se encuentran, siendo *Dengvaxia* (Sanofi) y *Qdenga* (Takeda) las aprobadas actualmente en varios países y la *LATV* (NIH-NIAID-Butantan) es la que sigue y se encuentra cerca de su aprobación. Adaptado de Redoni et al., 2020.

¿Qué hay dentro de una vacuna contra el Dengue y cuándo se deben aplicar?

La inmunidad inducida por la exposición de los diferentes tipos de dengue no otorga una protección a largo plazo contra una segunda infección con otro serotipo y hasta puede ayudar a favorecer la infección. Hasta ahora, el desarrollo de una vacuna tetravalente ha sido un desafío ya que debe inducir una respuesta duradera contra los cuatro serotipos (Wilken & Rimmelzwaan, 2020).

A continuación se pueden observar las dos vacunas que ya están licenciadas, CYD-TDV (*Dengvaxia*, Sanofi); y TAK-003 (*Qdenga*, Takeda), así como su estructura y la frecuencia con que se deben de aplicar las vacunas, ambas vacunas son con virus atenuados, pero difieren en su composición (WHO, 2024).

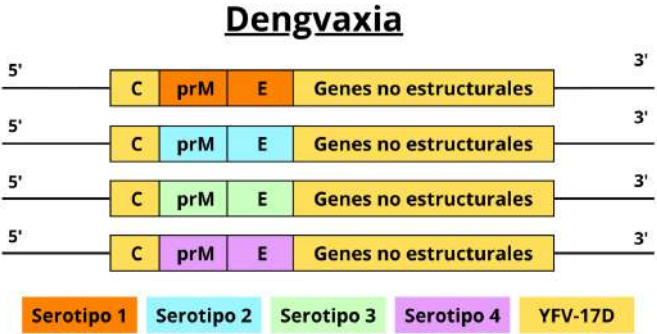


Figura 3. Esquema de la composición de *Dengvaxia*. CYD-TDV o *Dengvaxia* emplea la cepa vacunal YFV-17D (que se muestra en amarillo) como base genética para la expresión de los genes prM y E de DENV1 (naranja), DENV2 (azul), DENV3 (verde) y DENV4 (rosa). Adaptado de Wilken & Rimmelzwaan, 2020.

Dengvaxia es una vacuna quimérica que utiliza la estructura genómica de la cepa YFV-17D empleada para la vacuna contra la fiebre amarilla, a la cual se le reemplaza el gen de las proteínas prM-E por el de cada uno de los serotipos DENV de interés, Figura 3 (WHO, 2024; Wilken & Rimmelzwaan 2020). La vacuna se debe administrar tres veces con intervalos de seis meses cada aplicación, a personas entre los 9–45 o 9-60 años de edad según la institución regulatoria local. En ensayos clínicos demostró una buena eficiencia en la protección de individuos previamente infectados con el virus (pacientes seropositivos). Sin embargo, en aquellos que no fueron infectados con el virus dengue (pacientes seronegativos), se puede incrementar el riesgo de empeorar el virus de la primera infección luego de la vacunación, por lo que se recomienda verificar si el individuo tuvo una infección previa de Dengue (WHO, 2024).

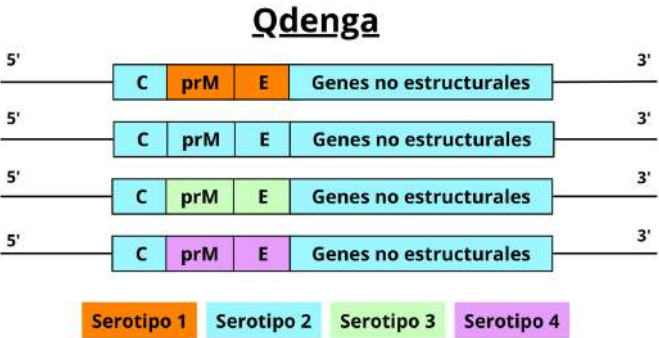


Figura 4. Estructura de la vacuna Qdenga. TAK-003 o Qdenga está conformada por una cepa atenuada de DENV2 y tres virus quiméricos que expresan los genes prM y E de DENV1, 3 y 4 en el contexto de base genómica de DENV2. Adaptado de Wilken & Rimmelzwaan, 2020.

En la vacuna Qdenga, se utiliza como estructura genómica base, la versión atenuada del serotipo 2 de virus Dengue, al cual se le realizaron modificaciones para que expresen las proteínas prM-E de los restantes serotipos del virus dengue, Figura 4 (Wilken & Rimmelzwaan, 2020). La vacunación consiste en dos dosis administradas por vía subcutánea con un intervalo de 3 meses cada una, la franja etaria está comprendida con los individuos de 4 años en adelante (WHO, 2024). Demostró ser efectiva protegiendo frente al serotipo 1 y 2 en personas seropositivas, disminuyendo el número de casos y la demanda de hospitalización de los infectados, aunque en pacientes seronegativos se demostró que la protección no era eficiente frente a los serotipos 3 y 4, pudiendo desencadenar complicaciones en el cuadro clínico (Ministerio-de-Salud-Argentina, 2024).

¿Qué nos espera en el futuro?

LATV es una vacuna tetravalente compuesta por virus atenuados por una delección de 30 nucleótidos en la región no codificante (o UTR) del genoma viral. Para incorporar a la vacuna DENV2 se generó el virus quimérico utilizando como genoma de soporte el del DENV4 (Wilken & Rimmelzwaan, 2020), Figura 5. Los resultados obtenidos hasta la actualidad en ensayos clínicos demuestran que genera una amplia protección contra los cuatro serotipos, aplicando una dosis, independientemente del estado serológico del paciente (Anumanthan et al., 2025).

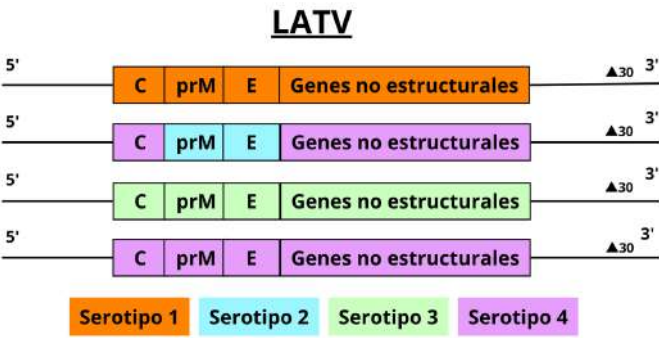


Figura 5. Estructura de la vacuna LATV. TV003/TV005 o LATV se compone de tres virus de que contienen todos los genes estructurales y no estructurales de tipo salvaje, y un virus quimérico, en el que los genes prM y E de DENV4 están sustituidos por los de DENV2. Estos virus están atenuados por una delección de 30 nt ($\Delta 30$) en la UTR 3' del genoma viral. Adaptado de Wilken & Rimmelzwaan, 2020.

Desde el bioproceso hasta tu brazo

Para la producción de diferentes vacunas virales de uso humano, se utilizan líneas celulares continuas, tales como Vero, WI-38, MRC-5, MDCK, HEK-293, entre otras. Por sus características biológicas, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y diferentes agencias regulatorias a nivel global, las consideran seguras para la producción de vacunas humanas. Las vacunas contra el dengue que se encuentran en fases 3 y 4 (Qdenga, Dengvaxia y LATV), se producen en cultivos de células Vero, que al poder cultivarse en condiciones libres de suero y en microportadores, las convierte en un sustrato ideal para la producción de vacunas virales en escala de biorreactores, Figura 6. Esta plataforma es especialmente crucial durante epidemias o pandemias, donde se necesita un escalado productivo rápido (Kiesslich & Kamen, 2020).

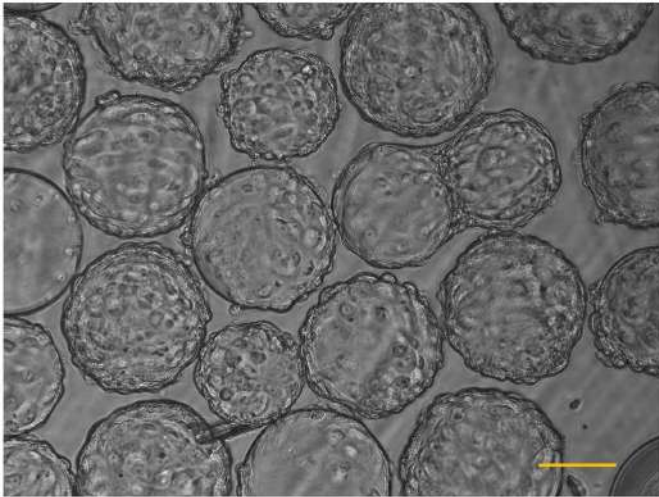


Figura 6. Células Vero en microportadores. En la imagen se observan células Vero cultivadas sobre microportadores esféricos, que se mantienen en suspensión en biorreactores tanque agitados. Con este sistema se pueden alcanzar escalas que van desde unos pocos mililitros hasta miles de litros. Barra = 100 μ m. Imagen cedida por el Dr. Carlos Palacios.

¿Cómo se fabrican estas vacunas?

El proceso se divide en dos etapas principales, comúnmente denominadas *upstream* y *downstream*, en la primera se trata de una suspensión viral que luego se purifica y deja en condiciones adecuadas para la generación del ingrediente farmacéutico activo utilizado posteriormente para la formulación de las vacunas.

En el proceso de *upstream*, por cada virus, se infectan biorreactores conteniendo cultivos de alta densidad, por ejemplo de células Vero (Figura 7) con las diferentes versiones de virus utilizados en las vacunas, estos equipos permiten el control estricto de las variables que permiten el correcto crecimiento y rendimiento del cultivo infectado, tales como pH, O₂ disuelto, temperatura, entre otras (Fang et al., 2022). En el proceso de *downstream*, las partículas virales cosechadas del cultivo se concentran y purifican de manera de mantener su viabilidad y condiciones adecuadas para su formulación como vacuna liofilizada: *Qdenga* y LATV, o vacuna en forma líquida: *Dengvaxia*. Tanto durante el proceso de manufactura como finalmente en los lotes de producto final, se realizan controles rigurosos dirigidos a mantener la eficacia y seguridad de cada vacuna antes de ser liberadas para su uso.

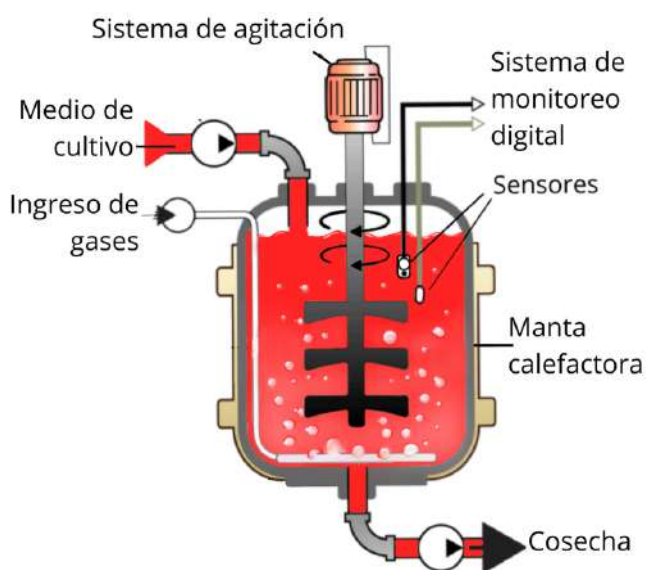


Figura 7. Esquema general de las partes de un biorreactor. Se muestra e indican las partes principales de un biorreactor utilizado en biofarma, que generalmente consiste en un tanque agitado, donde actualmente la tendencia es la de un diseño descartable donde los componentes que contienen las células infectadas se renuevan luego de cada proceso productivo.

A modo de cierre

Los biorreactores son ampliamente utilizados en la producción de vacunas virales basadas en cultivos celulares en suspensión, con o sin microportadores. Como vimos en este caso, la producción de vacunas virales está estrechamente ligada a la investigación y desarrollo a escala de laboratorio, lo que permite a los científicos académicos e industriales seleccionar las condiciones adecuadas para maximizar el rendimiento y la calidad a escala piloto e industrial. Estos sistemas eficientes y rentables son cruciales para satisfacer la demanda de vacunas, especialmente durante procesos de pandemia o epidemia.

Referencias

Anumanthan, G., Sahay, B. & Mergia, A. (2025). Current Dengue Virus Vaccine Developments and Future Directions. *Viruses*, 17(2), 212. <https://doi.org/10.3390/v17020212>

CDC. (2024). How Vaccines are Developed and Approved for Use | CDC. Retrieved May 22, 2024, from <https://www.cdc.gov/vaccines/basics/test-approve.html>

Fang, Z., Lyu, J., Li, J., Li, C., Zhang, Y., Guo, Y., ... Chen, K. (2022). Application of bioreactor technology for cell culture-based viral vaccine production: Present status and future prospects. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 10, 921755. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2022.921755>

Izmirly, A. M., Alturki, S. O., Alturki, S. O., Connors, J., & Haddad, E. K. (2020). Challenges in Dengue Vaccines Development: Pre-existing Infections and Cross-Reactivity. *Frontiers in Immunology*, 11, 1055. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01055>

Kiesslich, S., & Kamen, A. A. (2020). Vero cell upstream bioprocess development for the production of viral vectors and vaccines. *Biotechnology Advances*, 44, 107608. <https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2020.107608>

Ministerio-de-Salud-Argentina. (2024, March 7). Reunión extraordinaria de la Comisión Nacional de Inmunizaciones (CoNaIn). Retrieved March 7, 2024, from Tema: Grupo de Trabajo Dengue: proceso de implementación de la vacunación como estrategia integrada de salud pública website: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2024/03/acta_conain_extraordinaria_7_03_2024.pdf

Pinheiro-Michelsen, J. R., Souza, R. da S. O., Santana, I. V. R., Silva, P. de S. da, Mendez, E. C., Luiz, W. B., & Amorim, J. H. (2020). Anti-dengue Vaccines: From Development to Clinical Trials. *Frontiers in Immunology*, 11, 1252. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2020.01252>

Redoni, M., Yacoub, S., Rivino, L., Giacobbe, D. R., Luzzati, R., & Bella, S. D. (2020). Dengue: Status of current and under-development vaccines. *Reviews in Medical Virology*, 30(4), e2101. <https://doi.org/10.1002/rmv.2101>

WHO. (2024). *WHO position paper on dengue vaccines, May 2024* (pp. 203–224). WHO. Retrieved from WHO website: <https://www.who.int/publications/i/item/who-wer-9918-203-224>

Wilken, L., & Rimmelzwaan, G. F. (2020). Adaptive Immunity to Dengue Virus: Slippery Slope or Solid Ground for Rational Vaccine Design? *Pathogens*, 9(6), 470. <https://doi.org/10.3390/pathogens9060470>

Radiografía Productiva de 11 Partidos de la Región Urbana de Buenos Aires

María Beatriz ARIAS

barias@unm.edu.ar

Centro de Estudios para el Desarrollo Territorial (CEDET - UNM)

Miriam Elisabet OKROGLIC

mokroglic@unm.edu.ar

Centro de Estudios para el Desarrollo Territorial (CEDET-UNM)

El Gobierno Nacional presentó en el año 2022 una herramienta interactiva con el fin de mapear la distribución de los establecimientos productivos registrados en todo el país. La iniciativa, denominada “Mapa Productivo-Laboral”, fue promovida por los Ministerios de Economía y de Trabajo de la Nación (Presidencia de la Nación, 2022), quienes diseñaron un tablero interactivo en el que se puede filtrar por sector de la producción y región.

En este trabajo se ha elegido para su análisis al conjunto de 11 partidos Escobar, General Rodríguez, Ituzaingó, José C. Paz, Malvinas Argentinas, Marcos Paz, Merlo, Moreno, Pilar, San Miguel y Tigre, los cuales integran un recorte territorial que alcanza una superficie aproximada de 250.000 hectáreas a fin de, en primer lugar, reconocer los patrones localizacionales de las actividades desarrolladas por los diferentes establecimientos. Y, en segundo lugar, se buscó establecer los perfiles particulares de cada partido en función de la relevancia en cantidad de establecimientos registrados y de la escala de los establecimientos según empleos registrados de acuerdo a su pertenencia a los sectores primarios, secundarios y terciarios de la economía (INDEC, 2010), con mayor o menor grado de dinamismo.

Análisis comparativos de cada partido en el conjunto seleccionado y en la región en función del perfil identificado y su localización.

La herramienta denominada Mapa productivo Laboral registra 29.460 establecimientos productivos en el conjunto de partidos seleccionados de la región urbana de Buenos Aires. El Cuadro N 1 muestra la distribución en valor absoluto del número de establecimientos por partido y por rama de actividad y en valor relativo destaca dos subconjuntos en primer lugar el que reúne al 67,5% de los establecimientos y en segundo lugar al que reúne el 32%.

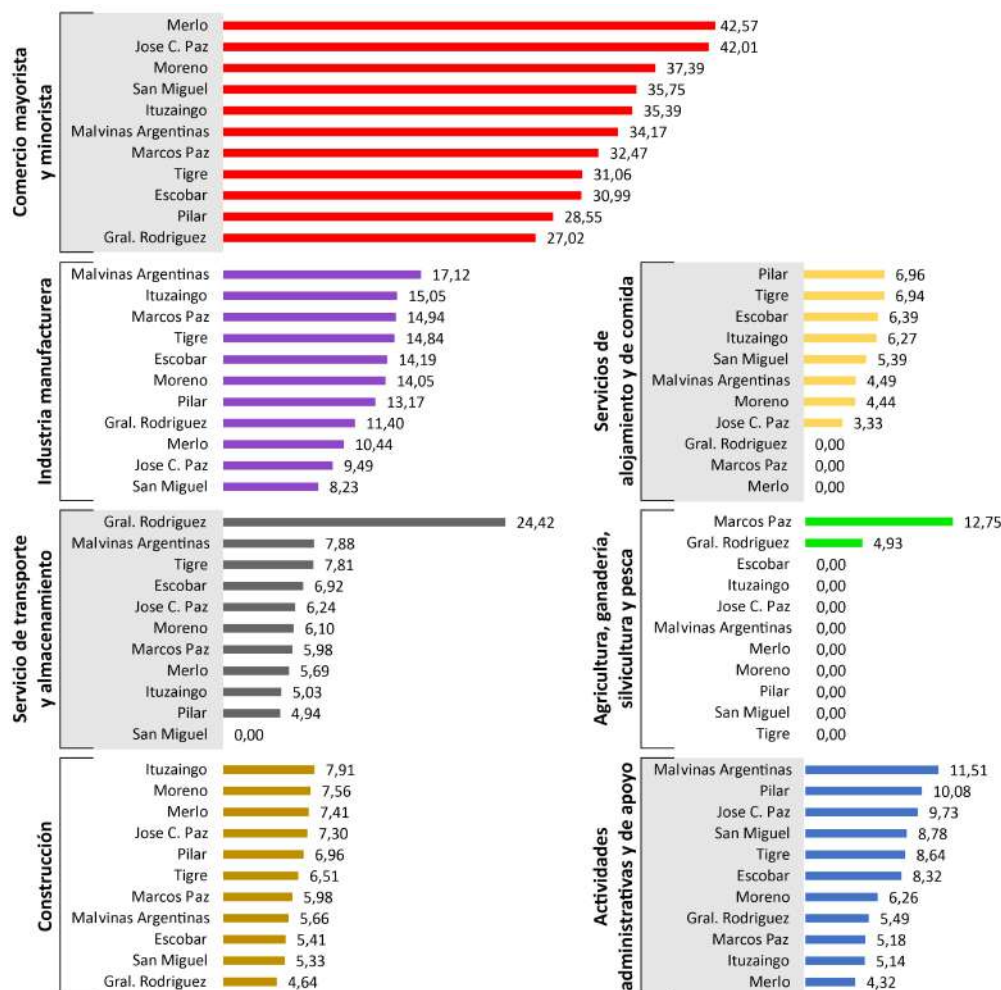
En particular, las actividades asociadas al comercio mayorista y minorista, a la industria manufacturera, los servicios al transporte y logística, la construcción, los servicios de alojamiento y gastronomía con fines turísticos y la actividad agropecuaria reúne al 67,36 % de los establecimientos productivos mientras que los servicios administrativos, personales, de salud, profesionales, de enseñanza, culturales y deportivo inmobiliarios, financieros, de comunicación engloban un 32,21 % de los establecimientos configurando una distribución típica de una región urbana.

Cuadro N 1: Distribución por partido de los establecimientos registrados

ACTIVIDAD	PARTIDOS											TOT AL	%	ACU MUL ADO
	Esco bar	Gral. Rodr íguez	Ituza ingó	José C Paz	Malv inas Arge ntina s	Marc os Paz	Merl o	More no	Pilar	San Migu el	Tigre			
Comercio al por mayor y al por menor	819	384	689	518	876	163	1.085	1.128	1.357	1.120	1.769	9.908	33,63	67,78
Industria manufacturera	375	162	293	117	439	75	266	424	626	258	845	3.880	13,17	
Servicio de transporte y almacenamiento	183	347	98	77	202	30	145	184	235	106	445	2.052	6,97	
Construcción	143	66	154	90	145	30	189	228	331	167	371	1.914	6,50	
Servicios de alojamiento y servicios de comida	169	47	122	41	115	13	80	134	331	169	395	1.616	5,49	
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	67	70	16	17	33	64	32	81	110	41	68	599	2,03	32,21
Actividades administrativas y servicios de apoyo	220	78	100	120	295	26	110	189	479	275	492	2.384	8,09	
Servicios de asociaciones y servicios personales	171	63	79	41	81	15	106	143	304	269	307	1.579	5,36	
Salud humana y servicios sociales	114	43	84	37	67	16	122	123	181	176	154	1.117	3,79	
Servicios profesionales, científicos y técnicos	93	49	87	34	62	18	123	81	221	127	220	1.115	3,78	
Enseñanza	81	21	57	52	69	9	87	76	108	128	143	831	2,82	
Servicios artísticos, culturales, deportivos y esparcimiento	46	28	39	31	51	9	59	68	124	56	115	626	2,12	
Servicios inmobiliarios	54	19	42	17	33	12	25	45	133	83	141	604	2,05	
Intermediación financiera y servicios de seguros	59	20	33	26	38	8	63	56	96	94	97	590	2,00	
Información y comunicaciones	22	8	34	8	30	3	32	26	75	42	71	351	1,19	
Suministro de agua; cloacas; gestión de residuos, recuperación de materiales y saneamiento público	11	8	11	3	16	8	8	15	23	10	30	143	0,49	
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	5	4	5	2	4		10	10	8	6	9	63	0,21	
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	7	4	2	1	2	3	4	3	7	4	9	46	0,16	
Explotación de minas y canteras	4		2	1	6		3	3	6	2	13	40	0,14	
Servicios hogares privados que contratan servicio doméstico						1						1	0,00	
Servicios de organizaciones y órganos extraterritoriales										1		1	0,00	
TOTALES	2.643	1.421	1.947	1.233	2.564	503	2.549	3.017	4.755	3.133	5.695	29.460	100,00	100,00

Elaboración propia. Fuente: Mapa productivo Laboral 2022.

Cuadro N 2: Participación porcentual de las 7 principales actividades según Partidos



Elaboración propia. Fuente Mapa Productivo Laboral.

La distribución espacial se observa en la siguiente sucesión de figuras:

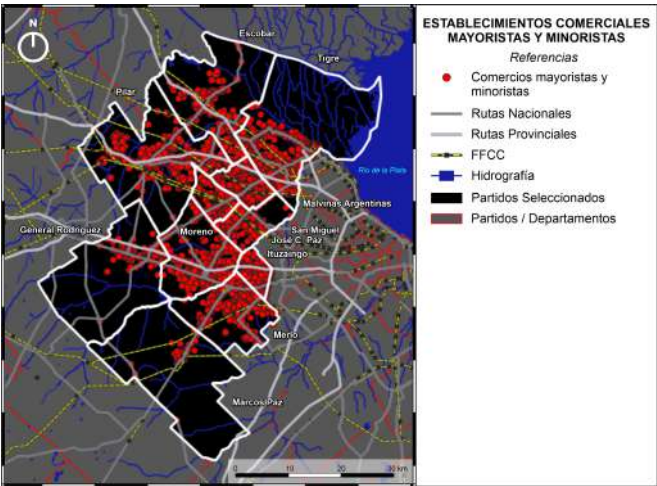


Figura N 1: Establecimientos comerciales mayoristas y minoristas. Elaboración propia. Fuente Mapa Productivo Laboral. proceso productivo.

Los Establecimientos comerciales mayoristas y minoristas se despliegan apropiándose de áreas completas en los partidos de Tigre, escobar, Malvinas, San Miguel y Merlo con una intensa concentración de puntos para distribuirse sobre los corredores ruta 9, 8,7

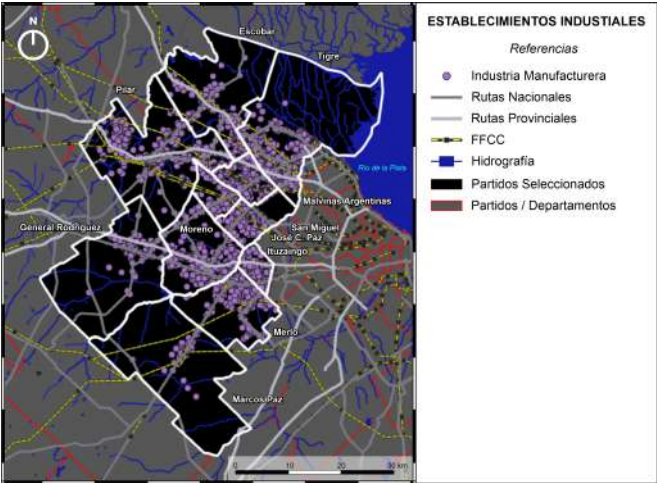


Figura N 2: Establecimientos industriales . Elaboración propia. Fuente Mapa Productivo Laboral.

Los establecimientos industriales se despliegan apropiándose de los sectores próximos a canales primarios y autopistas se aprecia la concentración de puntos hacia el Este, para distribuirse sobre los corredores ruta 9, 8 y 7 hacia el Oeste.

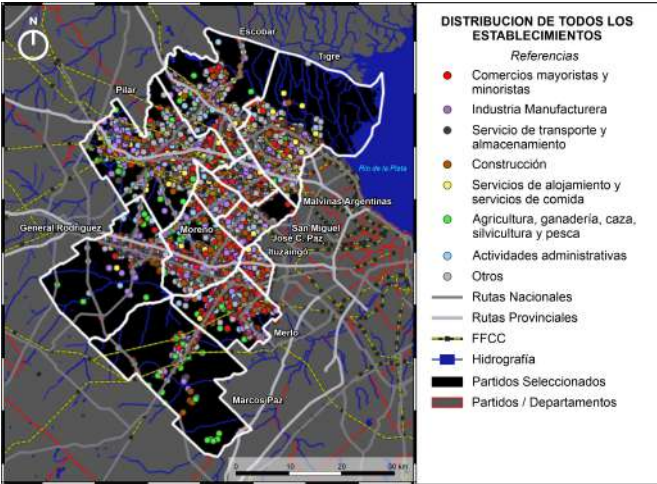


Figura N 3: Distribución de todos los establecimientos. Elaboración propia. Fuente Mapa Productivo Laboral.

La distribución de los establecimientos productivos en relación al tamaño del establecimiento según el número de empleos que registra es la siguiente:

Rangos	a	b	c	d	e	TOTAL	%
Empleos	1-9	10-49	50-199	200-499	más 500		
Tigre	4.424	957	264	38	12	5.695	19,33
Pilar	3.730	751	222	43	9	4.755	16,14
San Miguel	2.626	397	97	11	2	3.133	10,63
Moreno	2.395	478	129	10	5	3.017	10,24
Escobar	2.078	408	131	19	7	2.643	8,97
Malvinas Argentinas	1.947	428	165	18	6	2.564	8,70
Merlo	2.162	311	65	7	4	2.549	8,65
Ituzaingo	1.566	304	68	7	2	1.947	6,61
Gral. Rodriguez	1.210	165	39	3	4	1.421	4,82
José C Paz	1.020	172	34	6	1	1.233	4,19
Marcos Paz	439	52	9	3		503	1,71
Total	23.597	4.423	1.223	165	52	29.460	100,00
%	80,10	15,01	4,15	0,56	0,18		

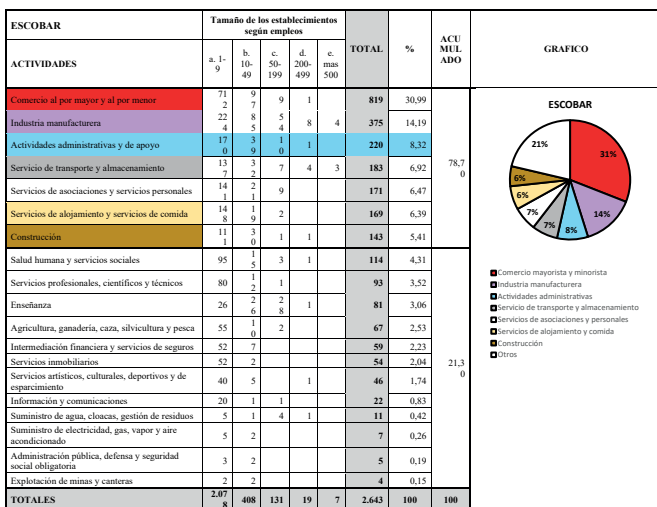
Cuadro N 3: Tamaño de los establecimientos productivos según número de empleos . Elaboración propia. Fuente Mapa Productivo Laboral.

	Empleos estimados a valor medio					TOTAL
Empleos valor	4,5	30	129,5	349,5	500	
Rangos	a. 1-9	b. 10-49	c. 50-199	d. 200-499	e. más 500	
Tigre	19.908	28.232	34.188	13.281	6.000	101.609
Pilar	16.785	22.155	28.749	15.029	4.500	87.217
San Miguel	11.817	11.712	12.562	3.845	1.000	40.935
Moreno	10.778	14.101	16.706	3.495	2.500	47.579
Escobar	9.351	12.036	16.965	6.641	3.500	48.492
Malvinas Argentinas	8.762	12.626	21.368	6.291	3.000	52.046
Merlo	9.729	9.175	8.418	2.447	2.000	31.768
Ituzaingo	7.047	8.968	8.806	2.447	1.000	28.268
Gral. Rodriguez	5.445	4.868	5.051	1.049	2.000	18.412
José C Paz	4.590	5.074	4.403	2.097	500	16.664
Marcos Paz	1.976	1.534	1.166	1.049	0	5.724
TOTAL	106.187	130.479	158.379	57.668	26.000	478.711
%	22,18	27,26	33,08	12,05	5,43	100,00

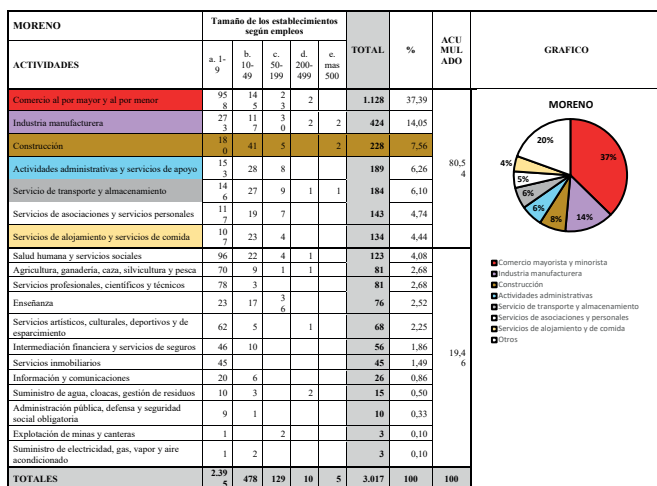
Cuadro N 4: Estimación de empleos según rangos. Elaboración propia. Fuente Mapa Productivo Laboral.

El perfil particular de cada partido puede inferirse a partir del análisis de las siguientes matrices, las cuales presentan, para cada partido, una distribución ordenada de los establecimientos registrados según actividad y tamaño, clasificados en cinco rangos. Cada partido exhibe una configuración jerárquica propia en la cantidad de establecimientos. En todos los casos, las primeras dos filas de la matriz corresponden a los sectores comercial e industrial, lo que indica su predominancia en términos de presencia económica. Sin embargo, la tercera

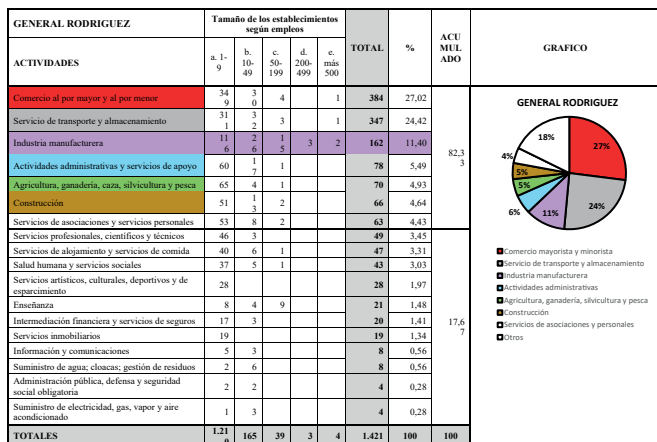
posición varía según el partido, lo que introduce un elemento diferenciador con respecto al conjunto general. Además, las siete primeras filas permiten enmarcar la caracterización socioeconómica de cada partido, proporcionando una visión estructurada de su composición productiva.



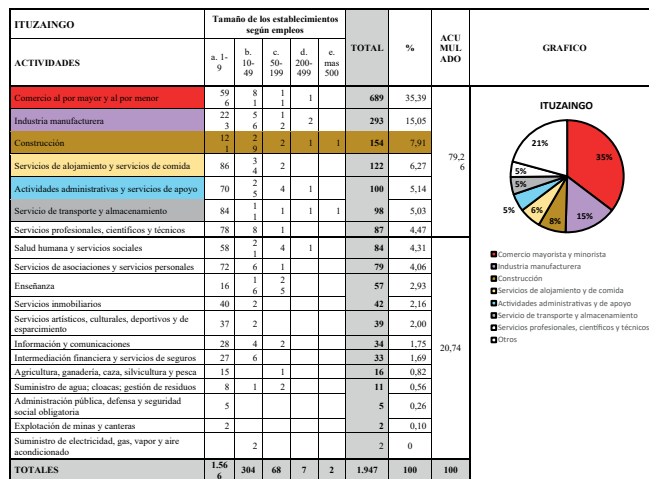
Cuadro N 5: Distribución de empleo por Partido. Elaboración propia. Fuente Mapa Productivo Laboral.



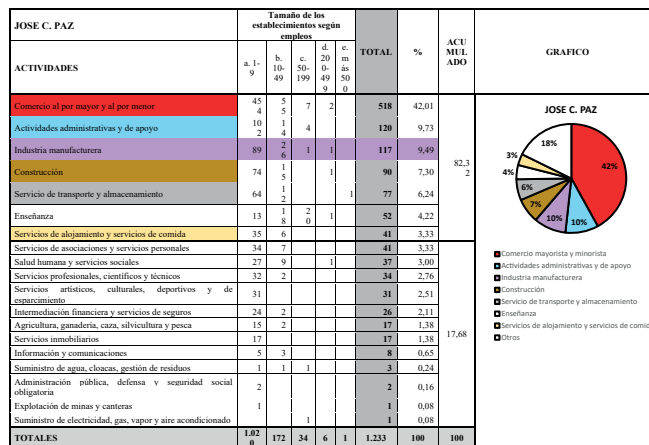
Elaboración propia. Fuente Mapa Productivo Laboral.



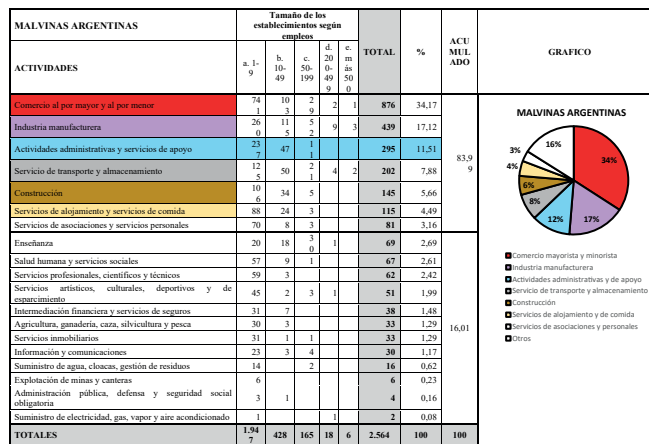
Elaboración propia. Fuente Mapa Productivo Laboral.



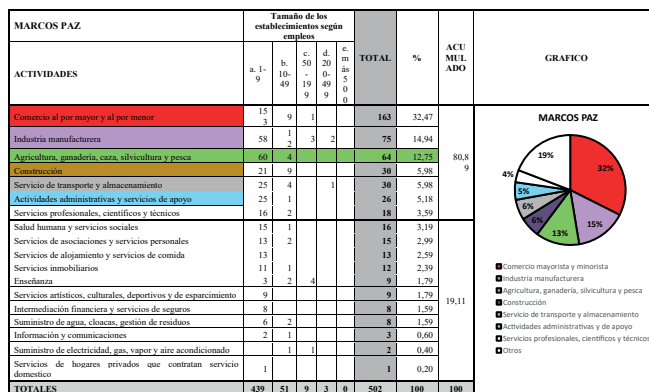
Elaboración propia. Fuente Mapa Productivo Laboral



Elaboración propia. Fuente Mapa Productivo Laboral



Elaboración propia. Fuente Mapa Productivo Laboral



Elaboración propia. Fuente Mapa Productivo Laboral

MERLO	Tamaño de los establecimientos según empleos					TOTAL	%	ACUMULADO	GRAFICO
	a. 1-9	b. 10-49	c. 50-99	d. 100-499	e. 500 o más				
ACTIVIDADES									
Comercio al por mayor y al por menor	99	8	6	1		1085	42,57		
Industria manufacturera	20	5	8	1	2	266	10,44		
Construcción	15	3	5			189	7,41		
Servicio de transporte y almacenamiento	12	1	3	2		145	5,69		
Servicios profesionales, científicos y técnicos	11	3		1		123	4,83		
Salud humana y servicios sociales	10	1	3	1		122	4,79		
Actividades administrativas y servicios de apoyo	83	1	6	1		110	4,32		
Servicios de asociaciones y servicios personales	96	1				106	4,16		
Enseñanza	24	3	2	1		87	3,41		
Servicios de alojamiento y servicios de comida	64	4	2			80	3,14		
Intermediación financiera y servicios de seguros	54	9				63	2,47		
Servicios artísticos, culturales, deportivos y de esparcimiento	56	2	1			59	2,31		
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	32					32	1,26		
Información y comunicaciones	22	1				32	1,26		
Servicios inmobiliarios	24	1				25	0,98		
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	8	1	1			10	0,39		
Suministro de agua, cloacas, gestión de residuos	5	2	1			8	0,31		
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	2	1	1			4	0,16		
Explotación de minas y canteras	3					3	0,12		
TOTALES	2.162	311	65	7	4	2.549	100	100	

Elaboración propia. Fuente Mapa Productivo Laboral

PILAR	Tamaño de los establecimientos según empleos					TOTAL	%	ACUMULADO	GRAFICO
	a. 1-9	b. 10-49	c. 50-99	d. 100-499	e. 500 o más				
ACTIVIDADES									
Comercio al por mayor y al por menor	1.16	17	4	2		1.387	28,55		
Industria manufacturera	371	13	8	2	3	626	13,17		
Actividades administrativas y servicios de apoyo	365	92	1	1	4	479	10,08		
Construcción	269	56	6			331	6,96		
Servicios de alojamiento y servicios de comida	254	64	1	3		331	6,96		
Servicios de asociaciones y servicios personales	263	32	9			304	6,40		
Servicio de transporte y almacenamiento	183	41	8	2	1	235	4,94		
Servicios profesionales, científicos y técnicos	204	17				221	4,65		
Salud humana y servicios sociales	147	25	8	1		181	3,81		
Servicios inmobiliarios	122	11				133	2,80		
Servicios artísticos, culturales, deportivos y de esparcimiento	97	18	8	1		124	2,61		
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	97	11	1	1		110	2,31		
Enseñanza	33	29	4	2	4	108	2,27		
Intermediación financiera y servicios de seguros	77	17	2			96	2,02		
Información y comunicaciones	51	21	3			75	1,58		
Suministro de agua, cloacas, gestión de residuos	16	5	1	2		23	0,48		
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	7	1				8	0,17		
Explotación de minas y canteras	5					6	0,13		
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	2	1	1	1		5	0,11		
TOTALES	3.730	749	222	43	9	4.753	100	100	

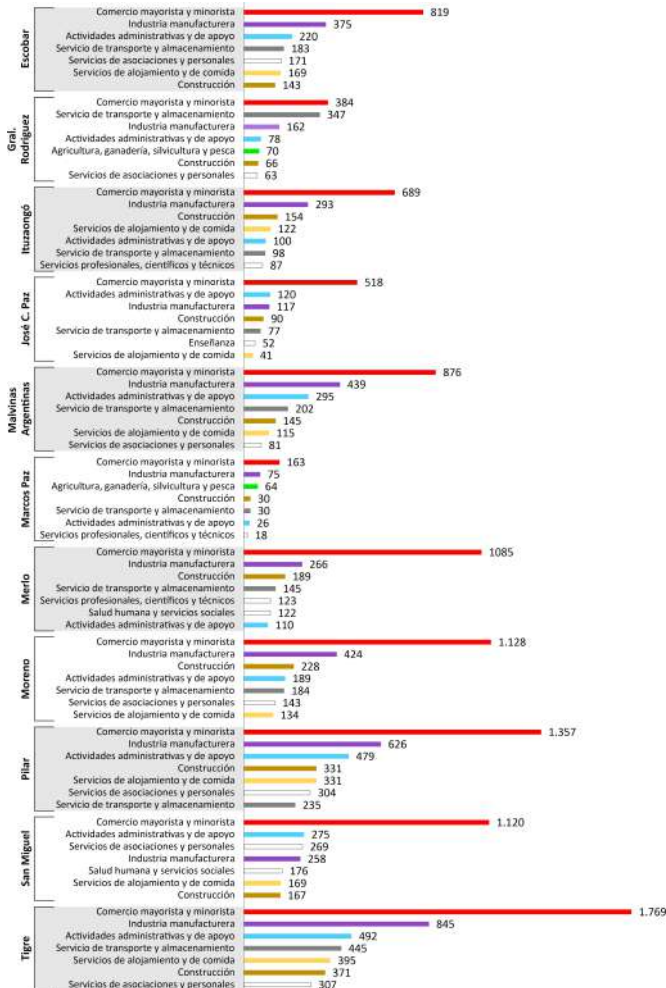
Elaboración propia. Fuente Mapa Productivo Laboral

SAN MIGUEL	Tamaño de los establecimientos según empleos					TOTAL	%	ACUMULADO	GRAFICO
	a. 1-9	b. 10-49	c. 50-99	d. 100-499	e. 500 o más				
ACTIVIDADES									
Comercio al por mayor y al por menor	1.01	10	9			1.120	35,75		
Actividades administrativas y servicios de apoyo	235	32	5	3		275	8,78		
Servicios de asociaciones y servicios personales	240	24	4	1		269	8,59		
Industria manufacturera	193	83	9	1		290	8,23		
Salud humana y servicios sociales	131	34	9	2		176	5,62		
Servicios de alojamiento y de comida	143	21	5			169	5,39		
Construcción	130	33	4			167	5,33		
Enseñanza	50	37	1			128	4,09		
Servicios profesionales, científicos y técnicos	120	7				127	4,05		
Servicio de transporte y almacenamiento	87	15	2	1		106	3,38		
Intermediación financiera y servicios de seguros	77	16	1			94	3,00		
Servicios inmobiliarios	81	2				83	2,65		
Servicios artísticos, culturales, deportivos y de esparcimiento	50	4	1	1		56	1,79		
Información y comunicaciones	26	13	3			42	1,34		
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	39	2				41	1,31		
Suministro de agua, cloacas, gestión de residuos	6	1	2	1		10	0,32		
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	3	2	1			6	0,19		
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	3					4	0,13		
Explotación de minas y canteras	1	1				2	0,06		
TOTALES	2.626	397	97	11	2	3.133	100	100	

Elaboración propia. Fuente Mapa Productivo Laboral

TIGRE	Tamaño de los establecimientos según empleos					TOTAL	%	ACUMULADO	GRAFICO
	a. 1-9	b. 10-49	c. 50-99	d. 100-499	e. 500 o más				
ACTIVIDADES									
Comercio al por mayor y al por menor	1.49	22	5	3		1.769	31,06		
Industria manufacturera	530	20	8	1	1	845	14,84		
Actividades administrativas y servicios de apoyo	374	96	1	4		492	8,64		
Servicio de transporte y almacenamiento	340	76	2	7		445	7,81		
Servicios de alojamiento y servicios de comida	299	87	9			395	6,94		
Construcción	285	75	8	2	1	371	6,51		
Servicios de asociaciones y servicios personales	197	19	3	1		220	3,86		
Salud humana y servicios sociales	127	19	8			154	2,70		
Enseñanza	56	38	4	5		143	2,51		
Servicios inmobiliarios	135	6				141	2,48		
Servicios artísticos, culturales, deportivos y de esparcimiento	102	10	2	1		115	2,02		
Intermediación financiera y servicios de seguros	79	15	3			97	1,70		
Información y comunicaciones	53	15	2	1		71	1,25		
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	64	4				68	1,19		
Suministro de agua, cloacas, gestión de residuos	16	9	3	2		30	0,53		
Explotación de minas y canteras	8	5				13	0,23		
Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	8	1				9	0,16		
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	4	5				9	0,16		
Servicios de organizaciones y órganos extraterritoriales	1					1	0,02		
TOTALES	4.424	957	264	38	12	5.695	100	100	

Elaboración propia. Fuente Mapa Productivo Laboral



Cuadro N 6: Distribución de las 7 principales actividades por partido. Elaboración propia. Fuente Mapa Productivo Laboral.

Discusión

En los 11 partidos analizados, el comercio y la industria manufacturera dominan la estructura económica, pero con diferencias notables en su proporción. Mientras que en algunos partidos el comercio tiene una ventaja considerable sobre la industria (por ejemplo, en José C. Paz y Merlo), en otros la industria tiene una presencia relativamente más fuerte (como en Malvinas Argentinas y Tigre). Estas diferencias iniciales marcan el punto de partida para comprender los matices en sus perfiles socioeconómicos.

A partir del orden de las actividades económicas que ocupan del tercer al séptimo lugar en la estructura productiva de cada partido, se pueden establecer perfiles característicos que destaquen sus diferencias socioeconómicas:

Escobar se distingue por una fuerte presencia de servicios administrativos y de apoyo, transporte y almacenamiento, y servicios de asociaciones y personales, lo que sugiere un perfil orientado a servicios empresariales y logísticos.

Moreno se caracteriza por la construcción, servicios administrativos y de apoyo, transporte y almacenamiento, lo que indica un desarrollo más enfocado en la infraestructura y servicios básicos.

En General Rodríguez sobresale el servicio de transporte y

almacenamiento en segundo lugar, seguido por la industria manufacturera, actividades administrativas y servicios de apoyo, agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, lo que refleja una economía diversificada con un componente logístico importante y un sector primario aún presente.

Ituzaingó presenta un perfil donde la construcción y los servicios de alojamiento y comida tienen un peso considerable, seguido por actividades administrativas y servicios de apoyo, lo que sugiere una economía local impulsada por servicios y actividades relacionadas con el turismo o el consumo.

José C. Paz se distingue por actividades administrativas y servicios de apoyo, industria manufacturera, y construcción, lo que podría indicar una base económica más tradicional con un sector de servicios en desarrollo.

Malvinas Argentinas muestra una combinación de actividades administrativas y servicios de apoyo, servicio de transporte y almacenamiento, y construcción, lo que apunta a un perfil industrial y de servicios con una orientación logística.

En Marcos Paz se destaca la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca en tercer lugar, seguido por la construcción y servicio de transporte y almacenamiento, lo cual señala un perfil productivo donde el sector agropecuario tiene un rol significativo.

Merlo se caracteriza por la construcción, servicio de transporte y almacenamiento, servicios profesionales, científicos y técnicos, lo que sugiere una economía diversificada con un componente de servicios especializados.

Pilar presenta actividades administrativas y servicios de apoyo, construcción, servicios de alojamiento y comida, lo que indica una economía impulsada por servicios, construcción y un sector turístico o de consumo.

En San Miguel sobresalen las actividades administrativas y servicios de apoyo, servicios de asociaciones y servicios personales, e industria manufacturera, lo que sugiere una economía de servicios con un componente industrial.

Tigre se distingue por actividades administrativas y servicios de apoyo, servicio de transporte y almacenamiento, y servicios de alojamiento y comida, lo que refleja un perfil orientado a servicios, logística y turismo.

En resumen, si bien el comercio y la industria manufacturera son comunes en todos los partidos, la composición específica de las actividades que ocupan los siguientes lugares en importancia revela diferencias significativas en sus perfiles socioeconómicos, desde aquellos con un fuerte componente agropecuario (Marcos Paz) hasta aquellos más orientados a servicios empresariales y logística (Escobar, Malvinas Argentinas, Tigre) o construcción (Moreno, Ituzaingó).

Respecto del empleo generado por los diferentes establecimientos corresponde señalar que, si bien, los establecimientos pequeños (1-9 empleos) predominan en los 11 partidos analizados, cada uno exhibe una diversidad notable en cuanto a la distribución de los demás tamaños de empresas y las actividades económicas en las que se concentran, lo que define

perfiles productivos únicos.

- Escobar y Moreno: Mayor concentración en comercio e industria manufacturera asociada a micro establecimientos.
- General Rodríguez y Marcos Paz: Fuerte presencia del sector agropecuario y microemprendimientos logísticos.
- Malvinas Argentinas: Base industrial relativamente más sólida.
- Pilar y Tigre: Economía más diversificada y con empresas de mayor tamaño, posiblemente impulsada por servicios y turismo.
- Ituzaingó, José C. Paz, Merlo y San Miguel: Estructuras económicas más centradas en microemprendimientos y comercio, con matices en servicios y actividades de apoyo.

Conclusiones

El análisis de la estructura productiva en los partidos estudiados revela la importancia de comprender la diversidad de perfiles económicos y la preponderancia de los microemprendimientos. Estos hallazgos resaltan la necesidad de diseñar políticas públicas adaptadas a las particularidades locales, con especial atención a las pequeñas unidades productivas.

Sin embargo, una limitación clave del estudio es la falta de información sobre la informalidad económica, lo que puede generar una visión parcial de la realidad productiva. Incorporar fuentes de datos complementarias y enfoques cualitativos permitirá una comprensión más integral del mercado laboral y sus dinámicas. Profundizar en estos aspectos contribuirá a la formulación de estrategias más efectivas para el desarrollo regional.

Referencias bibliográficas

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2010). *Clasificación Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, revisión 4* (2º ed.). INDEC.

Ministerio de Economía de la Nación y Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social. (2022). *Mapa Productivo-Laboral* [base de datos interactiva]. Recuperado el 15 de junio de 2025 de <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiM2Q4MjQ5ODc-tYzE5MS00MTAyLWI3YWVtMTUwYWZmZWVjZmQyIiwidCI6ImNiODg0ZGI1LTl0ODUtNGY5Yi05MzhLTNlNjIxZjIyMjU3YiIsImMiOiJR9>

Presidencia de la Nación. (3 de agosto de 2022). *Economía y Trabajo lanzaron el Mapa Productivo Laboral Argentino* [comunicado de prensa]. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/economia-y-trabajo-lanzaron-el-mapa-productivo-laboral-argentino>

ciencia en imágenes

Conocemos el proceso de cultivo celular

Las imágenes que compartimos en esta oportunidad retratan el proceso experimental de las primeras etapas de cultivo celular del proyecto de vinculación tecnológica del Programa Académico de investigación e innovación en biotecnología (PAIIB), FITBA2024-317A en el marco de la tercera convocatoria del fondo de innovación tecnológica de buenos aires, cuyo título es: *“Establecimiento de una novedosa plataforma de cultivo celular en microesferas para la producción de vacunas biotecnológicas de interés veterinario”*. El Programa Académico para la Investigación e Innovación en Biotecnología (PAIIB) constituye una unidad académica cuya finalidad es la de promover, implementar y coordinar la investigación científica en el ámbito del Departamento Ciencias Aplicadas y Tecnología.



Figura 1: Células infectadas con el virus de la enfermedad de Aujeszky porcina (SuHV-1). La imagen muestra el cultivo celular luego de la infección, donde puede observarse el efecto citopático característico (aumento 10x).



Figura 2: Procedimiento de pasaje celular de las líneas MDBK y BHK-21 realizado en condiciones de bioseguridad y esterilidad dentro de una cabina de seguridad biológica clase II.

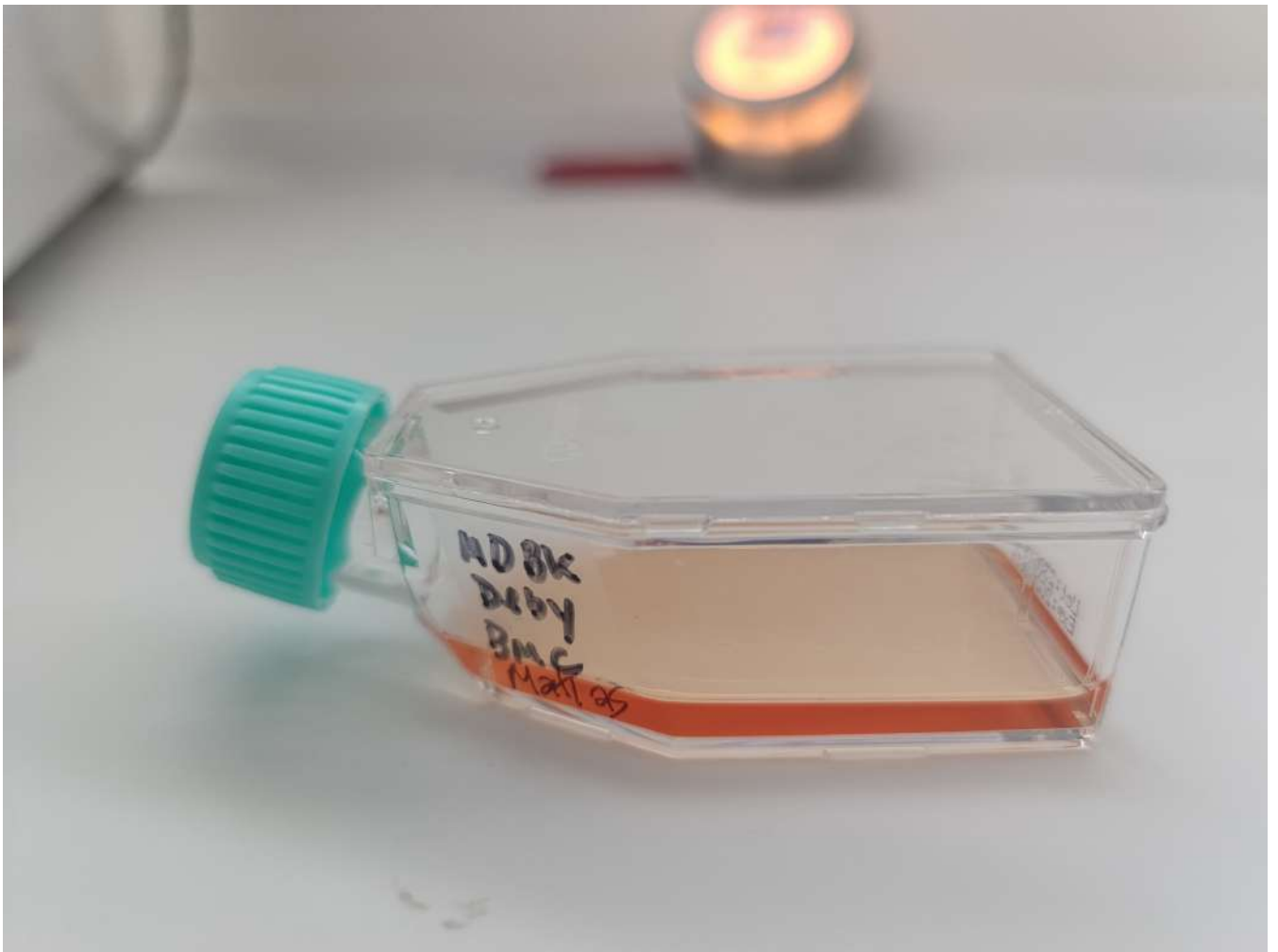


Figura 3: Botella de cultivo con células MDBK adheridas (cultivo estático).

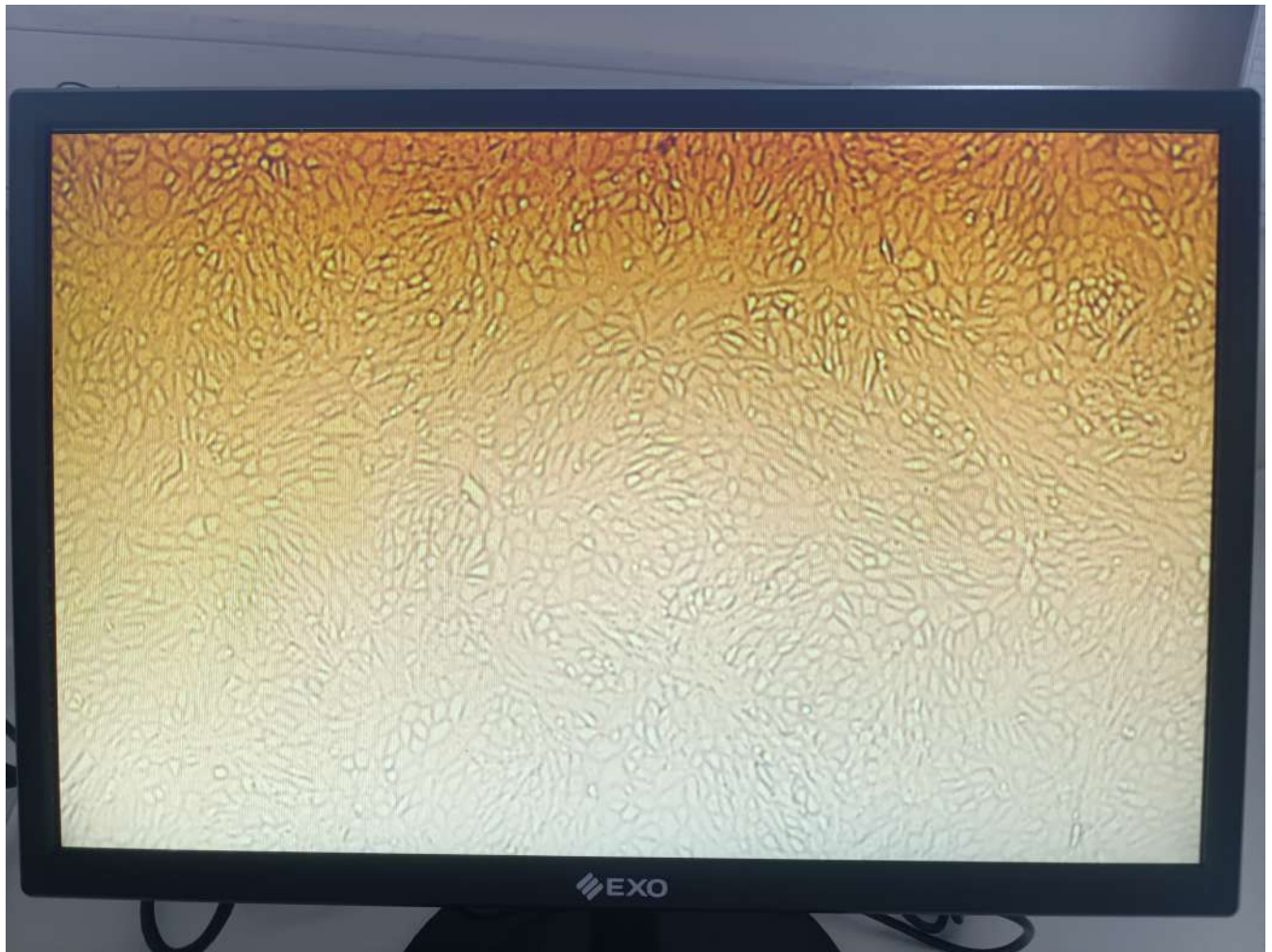


Figura 4: Se amplifica un sector del cultivo, observándose la morfología celular bajo microscopía óptica (aumento 10x).



Figura 5: Observación de cultivos celulares al microscopio óptico, una herramienta clave en el monitoreo del crecimiento y estado de las células durante el desarrollo de vacunas biotecnológicas.

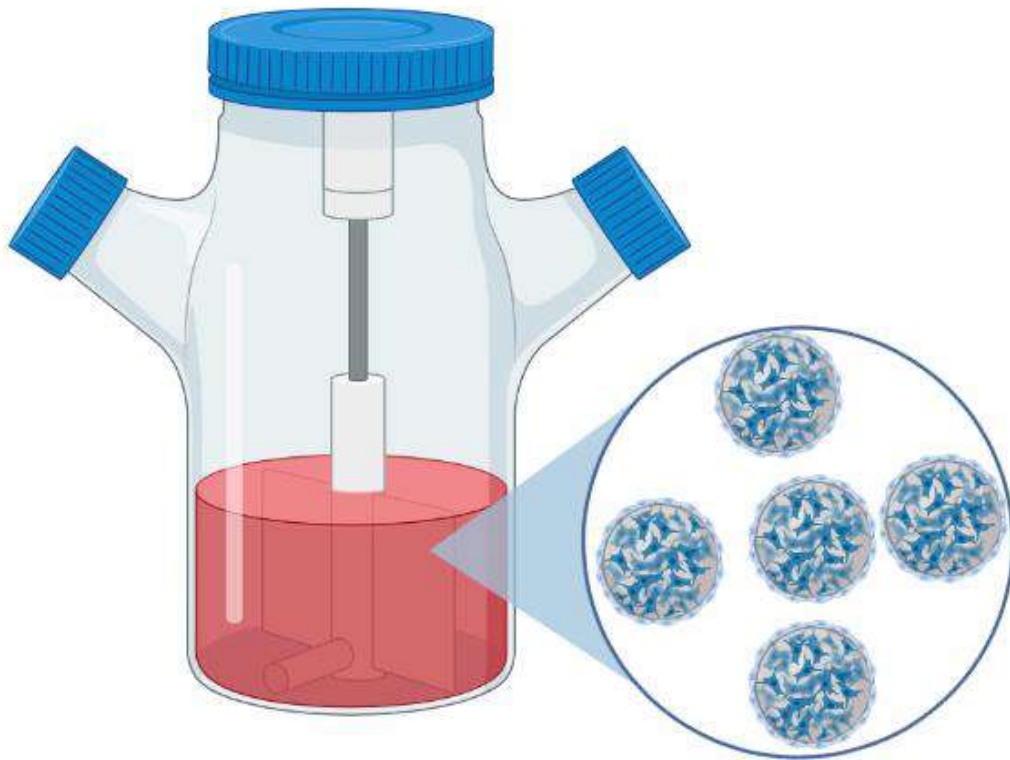
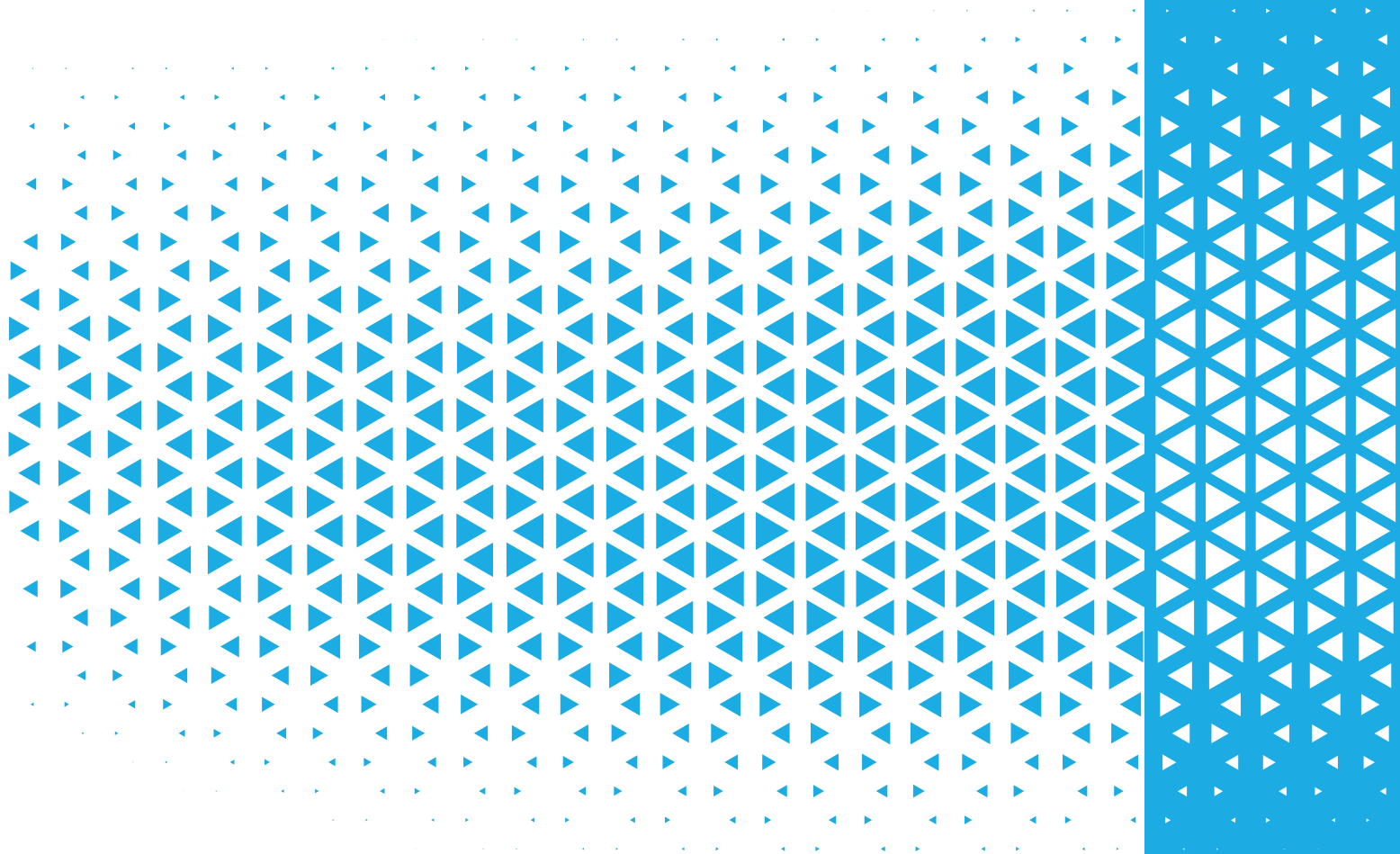
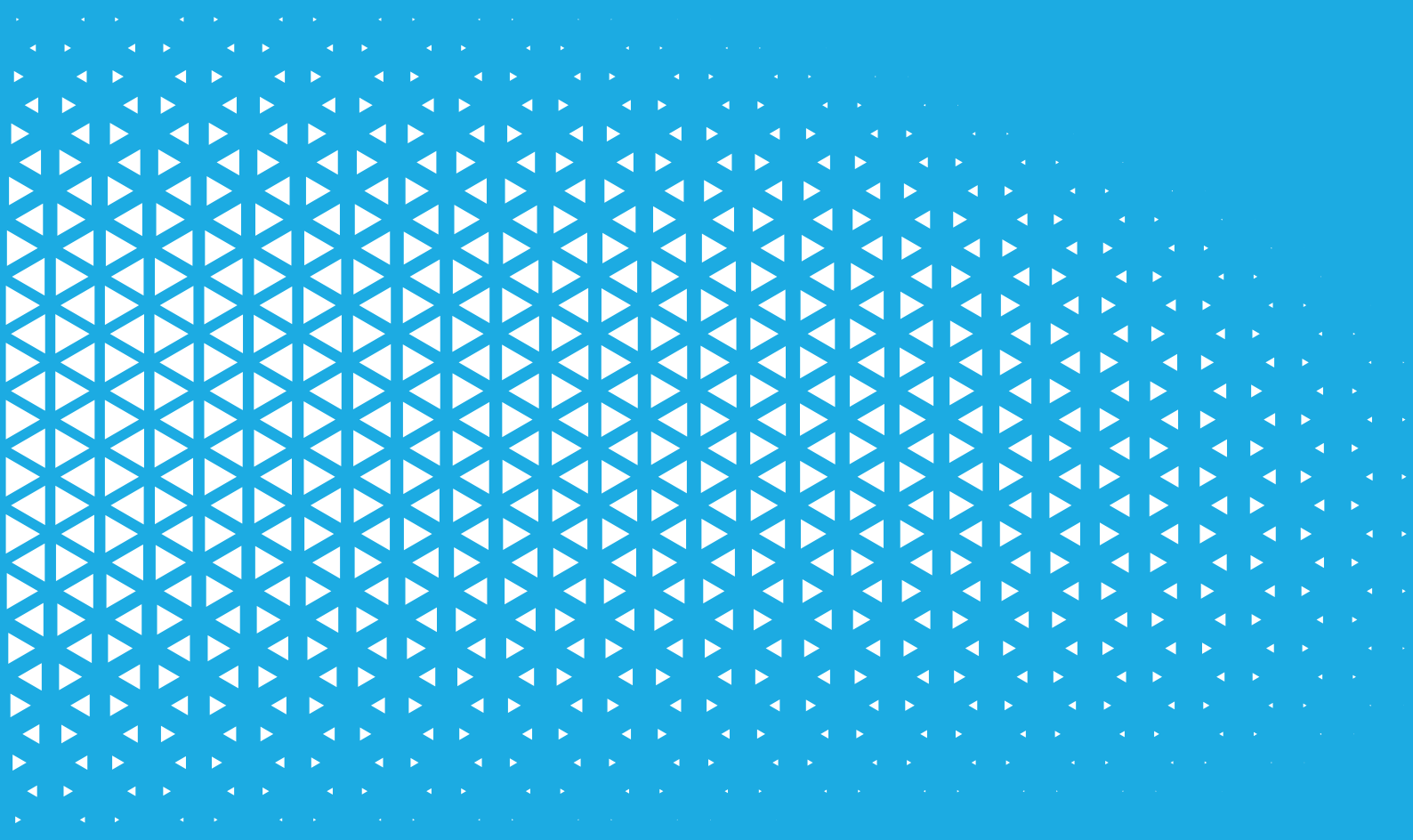


Figura 6: Representación esquemática del cultivo celular en un spinner flask con microcarriers.



Figura 7: Se observa una imagen de células MDBK adheridas a las microesferas, visualizadas por microscopía óptica (aumento 10x).





entrevistas

Arquitectura, compromiso y territorio en la obra de Roberto Frangella

Sofía Belén FERRERO

sferrero@unm.edu.ar

Secretaría de Investigación y Vinculación Tecnológica (UNM)

Centro de Estudio de Medios y Comunicación (CEMYC -UNM)

Roberto Frangella (Buenos Aires, 1942) es arquitecto, escultor y pintor. A lo largo de su trayectoria se ha convertido en un referente de la arquitectura y las artes plásticas argentinas. Incluso desde antes de graduarse en la UBA, desarrolló una prolífica obra que abarca desde proyectos arquitectónicos hasta exposiciones artísticas que se encuentran en museos y galerías, tanto nacionales como internacionales. Frangella ha exhibido pinturas y esculturas en espacios como el Centro Cultural Recoleta de Buenos Aires, el Museo Nacional de Bellas Artes y la Fundación Joan Miró de Barcelona.

En el plano arquitectónico sus influencias van desde los maestros del *Movimiento Moderno* –con Le Corbusier a la cabeza– hasta figuras locales como Eduardo Sacriste y Clorindo Testa. Con el tiempo, fue orientando su diseño hacia estilos respetuosos del contexto, de los usuarios y de los entornos naturales. Esta integración entre creatividad artística, conciencia social y sensibilidad ambiental hace de Roberto un interlocutor más que interesante. En esta breve entrevista conversamos con él sobre la intersección entre su búsqueda estética y su compromiso con el bien común.

Me interesa cómo concibe el cruce entre arte y arquitectura. Al analizar su obra se percibe un trabajo sobre la porosidad de esa frontera. ¿Qué potencial estético encuentra usted ahí?

Creo que la creatividad es una sola. Sin embargo, nuestra formación, al ser tan académica, ha marcado límites muy estrictos entre sus diferentes manifestaciones, entre las distintas tendencias creativas. Hoy esos bordes se diluyen afortunadamente, y de pronto un modo de expresarse se superpone con otro o toma sus herramientas.

Yo mismo fui producto de aquella formación rígida. Desde chico me expresaba de manera espontánea en el terreno plástico, crecí en una familia de músicos y pintores, mi madre pintaba muy bien y ese ambiente me marcó. Y después, al terminar el colegio, llegó una disyuntiva muy terrible que se planteaba en nuestra época. Había que elegir una profesión “noble y seria”. Porque esto de ser diseñador, escenógrafo, pintor o artista, eran cosas muy menores. En mi época, las opciones legítimas parecían ser abogado, médico o ingeniero. Como yo no encajaba en ninguna y dibujaba bien, mi padre me dijo: “Al menos sé arquitecto”. La arquitectura todavía contaba como profesión principal.

Yo entré a la carrera –arquitectura– y descubrí que ese mundo creativo era igual al de las artes visuales, lo que me entusiasmó mucho y hoy soy muy feliz como arquitecto. A lo que voy es que los mundos creativos siempre son los mismos. Pero me llevó un tiempo reconciliarme con el arte, eh, después de haberme copado tanto con la arquitectura. Durante años el artista plástico quedó un poco relegado, estaba resentido y pedía una revancha. Se la concedí y ahora esas dos fascetas conviven en armonía, con límites menos rígidos, con superposiciones y retroalimentación mutua. Muchas veces al estar pintando puedo estar también pensando en cómo voy a distribuir las columnas de una planta para un proyecto que tengo en curso. O a la inversa, cuando dibujo un plano técnico imagino qué pincelada suelta o “mamarracho” voy a hacer con los pinceles. Así, las dos vertientes creativas se alimentan mutuamente.

¿Considera que la arquitectura, como disciplina, se relaciona con los modos en que se habitan o restringen ciertos modos de vida?

Sí, por supuesto, yo creo que la arquitectura debería ser útil al ser humano, no imponerse sobre sus maneras de existir. Es una vieja discusión, que se da también en el terreno de la arquitectura, la creatividad y en la producción arquitectónica. Vos ves en la historia un montón de obras que se regodean en sí mismas, buscando una simetría, un orden, unas dimensiones, una forma de acoger la vida que, a lo mejor, no es la forma en que la vida quiere ser acogida.

La arquitectura debiera responder al ser humano, a cómo se siente frente a la naturaleza, cómo se defiende o se cobija en ella. En definitiva, debe estar al servicio del modo de ser y de

existir de las personas. Y es ahí donde aparece la trampa. Los creativos, muchas veces, en vez de querer ser útiles, queremos levantar nuestros propios monumentos. Obras de gloria, que después salen como grandes novedades, publicadas en las revistas. Y entonces, bueno, dejamos de ser realmente útiles.

¿Qué experiencias lo impulsaron a incursionar en experiencias de arquitectura solidaria?

Bueno, en mi propia trayectoria me pasó algo de lo que venimos hablando. Cuando entré a la facultad, con esas ganas locas de expresarme y de manejar las herramientas que ofrece la profesión –armar espacios, organizar edificios–, me entusiasmé muchísimo con la arquitectura y con la influencia de los ejemplos extranjeros. Soy de la época del Movimiento Moderno, la explosión de la Bauhaus, Le Corbusier, Mies, Aalto. Grandes referentes que a veces tenían proyectos acertados y otras no tanto; había obras que funcionaban más como monumentos del autor que para la gente a la que iban dirigidas. Yo caí un poco en ese juego vanidoso de querer hacer lo que nunca se había hecho, ofrecer una originalidad deslumbrante, resolver un estar-comedor de manera recontra novedosa, en lugar de responder a una necesidad concreta.

Fui víctima, entonces, de esa vanidad y estuve varios años siendo un arquitecto bastante “ego”. Hasta que gané un concurso en Asunción y tuve que pasar un año entero desarrollando la documentación y los planos del edificio que habíamos ganado. El estudio abrió a las siete y se cerraba al mediodía hasta las cinco por la cultura de la siesta asociada al clima de la región. En esas horas empecé a experimentar con mis esculturas de cerámica, las cocinaba en un horno de leña



que llegaba a novecientos grados. Tendría unos treinta y dos años. Aquella experiencia me cambió la mirada, entendí que Argentina es Latinoamérica, y que yo no soy un arquitecto europeo. No tenía por qué rendirle pleitesía a todo lo que venía de allá; debía apoyarme en mis raíces, en mi gente, en sus costumbres. El paraguayo es un pueblo muy rico en raíces y ahí vi entonces lo que era ser latinoamericano, así como también la enorme injusticia.

Desde esta experiencia me permití tener una visión política distinta de la que tenía en la Argentina, donde en aquel momento no había diferencias sociales extremas –que sí hay hoy en día- aunque sí había diferencias. Me permití entonces ver la realidad de nuestra gente en las villas miserias o en el conurbano, la lucha del obrero, la lucha de mis albañiles, que para estar en mi obra tenían que levantarse a las cuatro de la mañana, ir en bicicleta hasta la estación, subirse al tren con su bicicleta, bajarse en Belgrano, venir a la obra y trabajar todo el día para volver a la tardecita a su casa. Para comer, acostarse y levantarse cuatro y media otra vez.

Ahí comprendí que uno tenía que tener un compromiso político. Que no existe una creatividad “blanca y limpia”, que tiene que haber un color, tiene que haber un compromiso. Desde ese momento pude participar en muchísimas experiencias de

grupos de autoconstrucción, acompañándolos en sus procesos de organización. Considero que es prioritaria la educación de la gente, su participación, su derecho a la igualdad, a la opinión, a la existencia. Entendí que la arquitectura no es lo único en la vida, sino una herramienta más para mejorarla. Al participar en iniciativas de autoconstrucción, que son grupos de autoempoderamiento, las personas pasan a ser protagonistas en sus vidas. Al acompañar este tipo de experiencias me fui comprometiendo cada vez más con una profesión útil. Hoy creo que la profesión debe ser útil, especialmente para ese cincuenta por ciento de la población que ni siquiera imagina que un arquitecto pueda darles una mano. Recuerdo a una nena de un barrio que me dijo: “Qué bueno conocerte; no sabía que existían los arquitectos, en el barrio a las casas las hacen mi papá y mis tíos”. Esa frase sigue vigente.

¿Qué se puede aportar desde la arquitectura en estos escenarios?

Desde hace unos años, en el Consejo Profesional impulsamos el programa Arquitectura para el Bien Común, se trata de repensar la formación y el rol del arquitecto para que sea útil a toda la sociedad, no solo a quien puede pagar honorarios. Es una lucha larguísima, hay que crear puentes para que el arquitecto cobre por su trabajo en planes de gobierno o cooperativas. Hasta ahora, todo lo que hice en ese rol de



“arquitecto descalzo”, que camina la tierra, fue ad honorem, y no es justo. Hay que formalizarlo: no puede haber arquitectos de torres de vidrio y arquitectos de casitas humildes. La arquitectura es una sola y debería tener el mismo respeto y la misma remuneración.

Hicimos montones de seminarios y encuentros para concientizar. El arquitecto tiene que salir de la facultad sabiendo que su oficio es arte y servicio a la comunidad entera. En esta emergencia del país debemos achicar la brecha de hábitat: no se trata solo de viviendas, sino de escuelas, espacios de recreación, todo lo que hace a una vida digna. La sociedad está cada vez más mercantilista, casi medieval: el castillo en la cima y, abajo, el campesinado. Contra eso, seguimos dando pelea.

¿Qué es la autoconstrucción? ¿Dónde tuvo oportunidad de implementarla?

La autoconstrucción es una forma de que un sector postergado acceda a su vivienda propia. Es una herramienta lindísima porque al organizarse en cooperativa, todo el grupo participa de las decisiones. Para empezar, las familias que van a levantarse sus casas se constituyen como cooperativa. A mi modo de ver, el cooperativismo es la estructura social más justa, no hay jefes que manejen las resoluciones a su favor; todo se define en asamblea y por voto. Conjuntamente se decide si se compra tal terreno, si se elige a tal arquitecto, cuántos metros cuadrados tendrá cada casa, si cocina y baño quedan terminados, etcétera. Es lo más democrático que puede tener una organización humana.

En general, he trabajado con vecinos de villas de Vicente López o San Isidro. Se conocen en la parroquia, el club de fútbol o alguna organización barrial y deciden unirse. Redactan su reglamento, mencionando si irán a la obra sábados o domingos, fijando cuánto aporta cada uno, estableciendo si habrá mujeres jefas de hogar, cómo se entregarán las casas —por sorteo, o priorizando al que cumplió mejor durante todo el proceso— y otros detalles. Con esos acuerdos juntan recursos. Hubo un gran impulso a la autoconstrucción en los 80, muy acompañado por los curas tercermundistas y la Iglesia progresista. Muchos colegios cedieron sus canchas como terrenos, o ayudaron a comprar materiales para que la obra no se extendiera más de dos años.

Lo más valioso de la experiencia es el empoderamiento que genera. Mis grupos estaban formados por familias cuyo titular —hombre o mujer— apenas tenía tercer grado. Sin embargo, la lucidez y la claridad con que se suman, conducen y hasta viajan a La Plata a gestionar créditos es impresionante. No hay diferencias entre las personas cuando perseguimos un sueño como el de la vivienda. Es igual el universitario que quien no lo es, porque todos sabemos humanamente lo que es buscar nuestra dignidad.

Por último Roberto ¿Podría explicarnos cómo concibe una obra comprometida?

Creo que el compromiso empieza con esa actitud de querer ser útil, de prestar un servicio a los demás. Entonces desde ahí podemos analizar cualquier obra —sea un plan de viviendas, una escuela, un teatro— y tratar de escuchar todas las voces y

las implicancias que la rodean. Esas condicionantes pueden ser múltiples.

A veces la obra está atravesada por su contexto urbano. Supongamos que sos el arquitecto del Teatro San Martín, en Corrientes: ahí hay una historia, un entorno, una serie de cuestiones que no podés ignorar. Otras veces manda el presupuesto: contás con muy pocos recursos y apenas dos o tres materiales. Imaginá que estás en Ushuaia y solo tenés madera; bueno, todo saldrá a partir de ese único material y sus encastres.

La obra se compromete con el destino de las personas que la van a habitar, con su modo de ser, con las tecnologías disponibles, con el sitio y el paisaje. Todas esas variables te van “amasando” y dan la primera orientación. A partir de ahí entra tu capacidad para, sobre esas bases fijas, aportar ideas de buen funcionamiento, proporciones, imagen. Cuando realmente apoyás el proyecto en todos esos puntos firmes, la obra termina surgiendo casi sola: resulta lógica, sensata y bella, porque lleva tu aporte y, a la vez, respeta cada condicionante que la hace única.

Los desafíos actuales de la formación en ingeniería: nuevos estándares y competencias

Sofía Belén FERRERO

sferrero@unm.edu.ar

Secretaría de Investigación y Vinculación Tecnológica (UNM)

Departamento de Humanidades y Ciencias Sociales

(DHYCS-UNM)

Conversamos con Gabriel Venturino, ingeniero electrónico con una extensa trayectoria que combina redes, sistemas de comunicaciones, electrónica aplicada y docencia en entornos virtuales. Inició su carrera en automatización de procesos y mantenimiento industrial; desde entonces ha mostrado cómo un ingeniero puede avanzar de funciones técnicas especializadas a posiciones de liderazgo y planificación.

Destaca su interés por la innovación en la enseñanza de la ingeniería: participó en la actualización del plan de estudios de Ingeniería Electrónica de la UBA, adaptándolo a las nuevas demandas tecnológicas y pedagógicas. Además, le interesa la vinculación entre las ingenierías y el sector productivo; en la Universidad Nacional de Moreno, donde coordina la carrera de Ingeniería Electrónica, impulsa proyectos de transferencia tecnológica hacia pequeñas y medianas empresas.

Quisiera empezar preguntándole como ve usted los nuevos gadgets, herramientas y aplicaciones que tenemos disponibles actualmente, tanto docentes como estudiantes, especialmente con relación a su disciplina, la ingeniería.

Las herramientas han evolucionado con la tecnología en los últimos años. Literalmente, cuando empecé la facultad hacíamos cuentas con regla de cálculo; después llegó la calculadora de las cuatro operaciones, luego la científica programable, las PCs y, finalmente, programas específicos para resolver problemas de ingeniería. Hoy, los más importantes son los de simulación.

En esencia, uno entrega datos de determinados elementos y el programa saca conclusiones sobre su funcionamiento o realiza los cálculos necesarios. En electrónica hay dos que me resultan fundamentales. El primero, basado en análisis de circuitos, es SPICE (con variantes). Ese motor libre —desarrollado por el MIT hace muchísimos años— sirve de base para que muchas empresas le agreguen pequeñas modificaciones, *chichecitos*, podríamos decir. Se usa en más de la mitad de las asignaturas electrónicas donde hay circuitos.

El segundo programa, que se utiliza muchísimo en ingeniería, es MATLAB. Es un programa propietario, pero existe Octave, una versión de código abierto que cubre alrededor del 90 % de sus funcionalidades. Octave es fácil de conseguir y manejar, ofrece programación estructurada tipo C y permite a los

alumnos ejercitar programación, utilizando herramientas matemáticas para resolver problemas de ingeniería.

A diferencia de SPICE, que es específico para circuitos, MATLAB u Octave resuelven cualquier problema con base matemática, no solo en ingeniería, sino también en economía y otras áreas. Actualmente la programación es central, entonces cada lenguaje trae sus propios aplicativos para programar. Python es el más difundido y popular; en ingeniería usamos C y sus variantes. MATLAB, por ejemplo, encaja en ese esquema y se emplea ampliamente.

En los últimos años, a esos programas tradicionales se ha sumado como un nuevo elemento clave la inteligencia artificial. ChatGPT fue el más conocido, pero hay muchísimos otros que pueden funcionar para resolver problemas de ingeniería. Uno les da un problema, una explicación, y resuelven. *Con problemas.*

Si, supongo a que se refiere a que ese tipo de soluciones siempre necesitan supervisión ¿No?

Por ejemplo, cuando lo interrogué sobre resolución de circuitos transformados —una aplicación muy específica de circuitos— se equivocó, *hizo agua*, en más de una oportunidad. Sirve, sirve, pero hay que aprender a usar bien estas herramientas.

Por otro lado, la IA también ayuda a organizar las clases, como hemos discutido en las últimas capacitaciones de formación docente en la UNM. En nuestras disciplinas —ingeniería, matemática, física, informática— no siempre tenemos facilidad para redactar; ChatGPT y las IAs en general son herra-

mientas útiles para ayudarnos en ese sentido. Yo las he empleado para reformular textos y me han ayudado mucho para organizar el contenido de mis clases de posgrado.

¿En qué se puede diferenciar ese uso crítico que hace usted como profesional y docente, del uso que puede hacer un ingresante con este tipo de herramientas?

Con respecto a eso, uno de los fundamentos de la propuesta de cambio en el plan de estudios de ingeniería en electrónica en la UNM —basado en los nuevos estándares de la disciplina— es mover la enseñanza de especificar solo qué conocimientos debe adquirir el estudiante a definir también las habilidades y competencias que requiere para desempeñarse en su profesión.

Este cambio de mentalidad nos obliga a reorganizar la enseñanza desde los primeros años y a lo largo de toda la carrera. Hay que dejar atrás el método tradicional (teoría, ejercicios, examen) y asumir enfoques más dinámicos. Deberíamos empezar a proponer problemas reales donde no todo está especificado de antemano, a diferencia de los ejercicios de libro, donde está todo especificado, todo dado. Deberíamos plantear ejercicios donde el alumno deba buscar información para completar lo que falta y resolver el caso con criterio propio.

Este paso no se da de un cuatrimestre a otro de la noche a la mañana, sino que exige un proceso de concientización de docentes y estudiantes a lo largo de los años. Analizar problemas así ayuda al alumno a desarrollar criterios para interpretar la información disponible.



Hay que fomentar un espíritu crítico, no basta con aceptar la primera información que aparece. El estudiante debe comparar fuentes, decidir cuándo coinciden y profundizar si detecta diferencias. Así construye su propio criterio para comprender y resolver situaciones complejas. Y esto se aplica también a la inteligencia artificial, debe emplearse con la misma mirada crítica. No es solo preguntar y recibir, sino dialogar, discutir y reformular, para que la IA ofrezca respuestas nuevas y no solo refuerce lo de siempre. De lo contrario, tiende a entregar la misma respuesta y a reforzar sesgos de confirmación.

Lo fundamental es formular buenas preguntas para obtener buenas respuestas. Si vos hacés preguntas malas, la IA te va a devolver basura —como dicen en la ciencia de la información y la computación: *‘si entra basura, sale basura’*. Por eso el prompt debe estar bien armado y aportar información de valor, para recibir resultados de valor.

La emergencia de este tipo de herramientas, junto a nuevas tendencias como la programación low-code, en lenguaje natural ¿Podrían suponer algún tipo de amenaza para su disciplina?

Estas herramientas no ponen en riesgo nuestra disciplina, para nada. Al principio, los lenguajes de programación eran crípticos y de memoria muy limitada. Había que programar usando tres letras, que había que memorizar. Era como aprender un dialecto nuevo, hacía que sea muy difícil para mucha gente. Con el tiempo su sintaxis se volvió más similar a los lenguajes naturales y, hoy, resulta posible ‘programar’ describiendo con mis propias palabras lo que necesito.

La IA nació precisamente para entender nuestro lenguaje. Hace veinticinco años los buscadores requerían palabras clave desconectadas; Google marcó un quiebre al admitir consultas en lenguaje natural y entregar mejores resultados. Lo mismo ocurre en programación, Python se escribe con sentencias, con lenguaje más simple, más fácil de entender. Hay lenguajes de programación que se usan específicamente para enseñarle a chicos de primaria. Pero la programación no es solamente escribir fórmulas, sino saber con precisión qué queremos obtener.

Por ejemplo, Copilot en Excel simplifica entender ‘¿cómo sumo la columna A con la B?’ sin escribir la fórmula criptográfica; basta con decirlo. No me tengo que aprender la fórmula, pero voy a fallar si no tengo claro el objetivo. En ingeniería, ese criterio es fundamental: definir problemas reales que integren distintas materias y empujen al estudiante a investigar, proponer soluciones y buscar nuevas herramientas.

¿Cómo se vinculan la teoría y los modelos matemáticos con las nuevas herramientas en la formación de futuros ingenieros?

Nuestro aprendizaje debe arrancar por el problema concreto y, a partir de allí, incorporar la teoría necesaria. De ese modo, el alumno no memoriza enciclopédicamente, sino que aprende haciendo y consolida un conocimiento práctico y con criterios propios.

Entonces, eso es lo que hay que desarrollar en los estudiantes. Criterios para resolver determinadas problemáticas. Entonces, en cada una de las asignaturas no solamente tenemos que

explicar las bases teóricas. Si bien es importante explicar los conceptos clave sobre los cuales todo funciona, también es importante resolver ejemplos, casos, problemas, desarrollar aptitudes y habilidades de resolución.

Lo que ocurre es que venimos de una enseñanza muy enciclopédica desde hace literalmente siglos. Nos saturamos de información. En vez de eso, debemos ir promoviendo la especialización, la resolución de problemas cada vez más específicos. A diferencia del esquema de fórmula y demostración, tenemos que empezar a proponer problemas y que los estudiantes intenten resolverlos con las herramientas que tienen disponibles en determinados momentos de su formación.

Lo que el docente empieza a hacer entonces es ayudar a los estudiantes a pensar por sí mismos, a buscar soluciones. Hay que trabajar sobre el hacer. Se aprende haciendo, no repitiendo. Por supuesto, sin dejar de enseñar las bases, los fundamentos. La propuesta de un nuevo plan de estudios incluye varias materias centradas en la resolución de problemas en ingeniería, aunque no van a ser todas, si van a ser más.

Entonces, por ejemplo, dentro del plan de estudios que estamos proponiendo, se incluyen un grupo de asignaturas para las cuales se deben desarrollar proyectos. Ese es un cambio en las obligaciones curriculares. Antes estaba en la materia, pero ahora pasa a ser una obligación. Los estudiantes van a ir desarrollando distintos proyectos a lo largo de su formación.

¿Cómo fue el proceso de discusión con sus colegas en la UNM? ¿Cómo llegaron a esa propuesta de cambio en el plan de estudios de ingeniería?

El cambio en los planes de estudio de ingeniería comenzó hace casi veinte años. Recuerdo que mi primera experiencia en una acreditación de FIUBA fue en 2007, cuando ajustamos el plan al estándar que el Consejo Federal de Decanos y Decanas de Ingeniería de la República Argentina (Confedi) venía discutiendo desde 2005–2008 sobre competencias profesionales. Tras una década de debate, en 2018 se publicaron nuevos estándares y, en 2021, el Ministerio los aprobó. A partir de 2023, el CONEAU actualizó las acreditaciones de carreras según esas normas.

Todas las universidades debieron adaptarse: algunas con modificaciones leves, otras cambiaron radicalmente sus estructuras. Participé en FIUBA y acá en la UNM, aprovechando lecciones previas para perfeccionar este plan en 2023. La mayoría de los docentes —trabajan en más de una facultad— ya conocían el proceso porque pasaron por acreditaciones anteriores. En noviembre de 2024 iniciamos formalmente la acreditación del plan vigente y la estrategia es presentar un nuevo plan vigente a partir de 2026, para evitar llenar formularios dobles.

En la UNM organizamos varias jornadas de trabajo con los docentes: primero expusimos el plan provisional y los descriptores de competencias; luego cada responsable de asignatura describió sus actividades prácticas actuales. La mayoría entendió el enfoque y sugirió ajustes en objetivos y métodos, sobre todo en matemática y física; en electrónica hubo posiciones más diversas y estamos a la espera del plan

definitivo para cerrar el debate. Este diálogo interno nos permitió adaptar la propuesta a nuestra realidad institucional y asegurar la viabilidad de las actividades prácticas.

La guía de Confedi exige describir no solo contenidos duros (termodinámica, circuitos, etc.) sino también actividades que desarrollen actitudes y competencias en los alumnos. Por eso, cada asignatura debe detallar sus actividades prácticas —resolución de problemas reales— y cómo evalúa esas habilidades. Además, pasamos de materias anuales a cuatrimestrales, salvo la práctica pre-profesional y el trabajo final, que requieren un año de dedicación.

Finalmente, acordamos limitar parciales a uno por materia, promoviendo la evaluación mediante proyectos de ingeniería. Este cambio pedagógico prioriza el aprendizaje haciendo, con modelos matemáticos como eje integrador. Se busca desarrollar en los estudiantes la actividad de trabajo grupal y la resolución de problemas, entre otras aptitudes que se espera que desarrollen los estudiantes.

Discutimos qué asignaturas deberían ser anuales, cuales deberían ser cuatrimestrales. Cuánto tiempo se le debería dar a los estudiantes para trabajar en un proyecto final al terminar sus carreras. Son cosas que discutimos una por una, con cada docente. También se discutió con los estudiantes.

Para cerrar ¿Cómo ve el futuro de la ingeniería, el futuro del rol del ingeniero en este escenario de convergencia tecnológica del que hablábamos al comienzo de la charla?

Yo diría que las ingenierías tienen un futuro garantizado, de acá a la eternidad. ¿Por qué? Porque el ingeniero es alguien que resuelve problemas, que hace que las cosas funcionen y cada vez mejor para la sociedad, para que todos puedan vivir mejor. Es decir, todo está basado en soluciones de ingeniería, cualquier tipo de máquina, de transporte, de entretenimiento, de electrodoméstico.... todo es ingeniería.

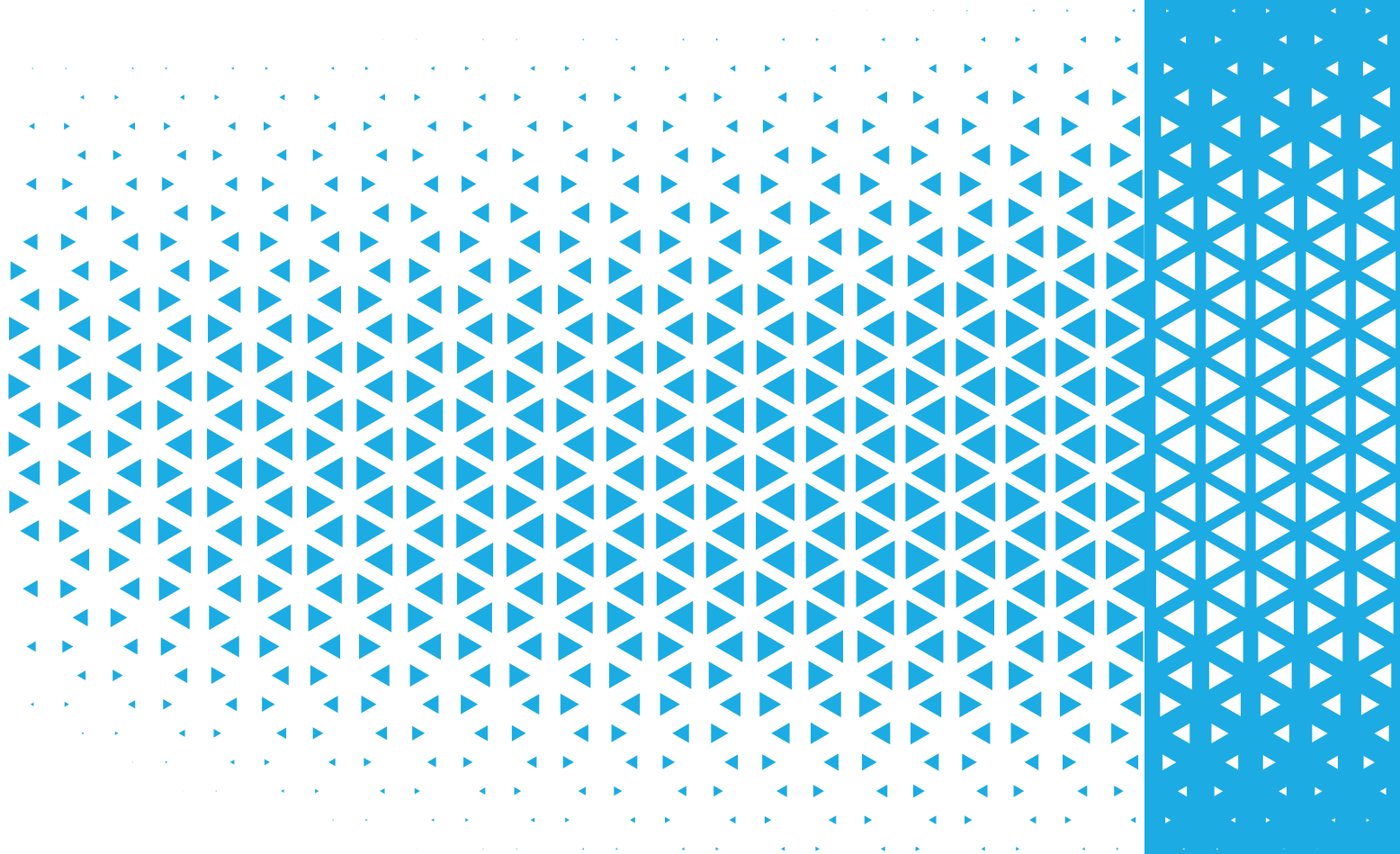
Uno puede decir, son distintos tipos de ingeniería, es cierto. En un tiempo había solo un tipo de ingenieros, que resolvían todo. Actualmente, hay 28 especialidades de ingeniería reconocidas por CONFEDI. Es decir, ya se abrieron 28 ramas de la ingeniería, somos cada vez más necesarios porque todo cada vez incluye más tecnología. Podríamos decir que el prototipo de ingeniero fue Leonardo Da Vinci, hace más de 500 años. Ideó lo que serían submarinos y helicópteros sin computadora, entre otros desarrollos, un ejemplo de creatividad aplicada.

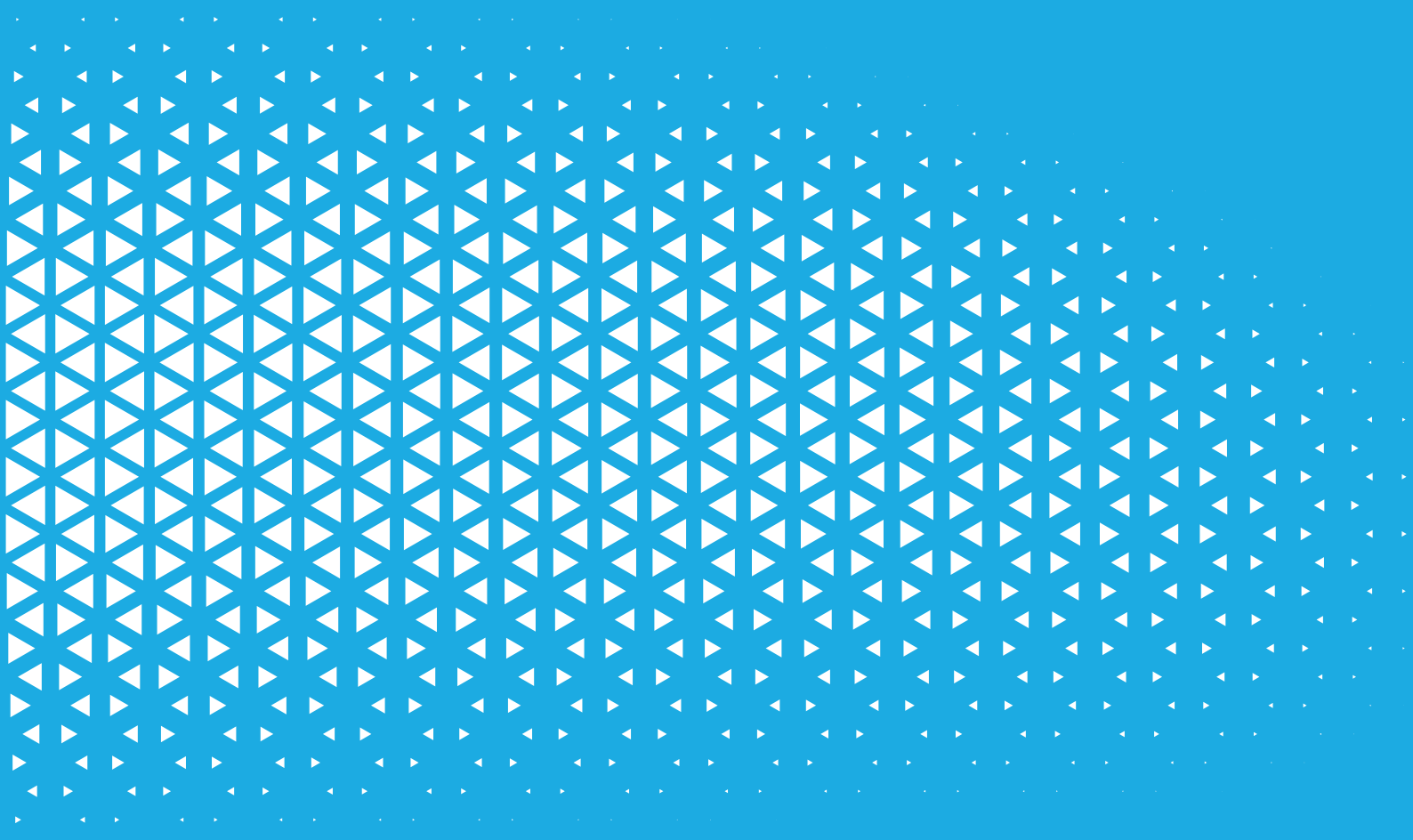
Quienes egresan en Ingeniería tienen el trabajo prácticamente asegurado; el gran reto es la deserción. Pero quienes persisten construyen una carrera de por vida, porque deberán estudiar permanentemente: lo que aprendas hoy, estoy seguro de que en cinco años no existirá más. Por eso la misión de la universidad es enseñar a aprender, no solo a memorizar.

Además, se aprende haciendo. Yo siempre he invitado a mis alumnos a traer al examen el libro, la PC o solamente su lápiz y papel, lo que quieran. Lo esencial es demostrar que pueden resolver el problema y justificar su respuesta. En mis cursos de posgrado primero pido que consulten a ChatGPT, para

que luego critiquen su respuesta y la discutan, hasta elaborar un razonamiento sólido.

Así imagino el rol del ingeniero: un profesional versátil, capaz de innovar, cuestionar y adaptarse continuamente en un mundo de constantes transformaciones.





colaboraciones

Software: preguntas al consenso vigente

Martín DEIRA

martin.deira@gmail.com

Diplôme d'études approfondies

(Université Pierre et Marie Curie, Paris)



Las computadoras son dispositivos programables, esto quiere decir que un mismo aparato puede destinarse a asistir en tareas tan diversas como calcular porcentajes de individuos en un censo, manejar cuentas de clientes u organizar las salidas y llegadas de aviones en un aeropuerto, por dar sólo algunos ejemplos. El mismo dispositivo puede cambiar su misión, según como se lo programe. Y hay más, también puede hacer todas esas cosas casi simultáneamente.

Este tipo de dispositivos son meta-útiles, es decir, herramientas que hacen herramientas. Para poder hacerlo tenemos que darles instrucciones, literalmente. Hay que detallar los pasos que se deben dar para cumplir con el objetivo. Esos pasos son lo que llamamos *algoritmo*, que no es otra cosa que una especie de receta. Las computadoras entienden instrucciones en un idioma particular, que les es propio, y nos resulta bastante inaccesible al común de los mortales. Al ser humano le gusta dar instrucciones en idiomas comprensibles para otros seres humanos. Hemos inventado una tarea que le damos a las computadoras, que consiste en traducir las instrucciones escritas en lenguajes comprensibles por nosotros en el lenguaje particular que ellas entienden.

Llamaremos software a las instrucciones en lenguaje comprensible, a su traducción en lenguaje de computadora y a la herramienta que resulta. Es decir, por un lado tenemos una necesidad – escuchar música o redactar una nota para una revista – por otro lado una computadora, y en el medio un software que hace realidad los algoritmos o métodos que nos permiten cubrir esa necesidad con mayor o menor satisfacción y facilidad.

El conjunto de instrucciones en lenguaje de programación que forma un software específico se suele llamar código fuente. Es la fuente a partir de la cuál se generan las instrucciones en el lenguaje propio de la computadora, que a los humanos nos resulta incomprensible, pero que pueden correr o ejecutarse.

De manera resumida, llamamos software a:

- Las instrucciones que escribimos para que una computadora haga una tarea.
- El programa resultante de esas instrucciones, el que usamos para hacer esa tarea.

¿Qué es el software libre?

Cuando se empezaron a utilizar y vender las primeras computadoras, todo el software era gratuito. Había poco, lo básico como para poder comunicarse con el aparato y pedirle que haga algunas operaciones e imprima los resultados. Eran objeto de estudio en las universidades, y de a poco fueron surgiendo herramientas desarrolladas en el ámbito académico. Todas ellas gratuitas, por supuesto. A nadie se le ocurría la idea de cobrar por haber implementado un algoritmo.

La iniciativa se le ocurrió a IBM, que empezó a cobrar un monto anual por el uso del sistema operativo, es decir el software que permite encender, apagar y operar una computadora. Así nació el software pago, o propietario. Con el argumento del derecho de propiedad intelectual y las inversiones necesarias para poder hacer software, se difundió la idea de cobrar licencias. Cada copia que se usaba debía pagar una licencia.

En la vereda contraria se ubicaron quienes consideraban y consideran que el software debe ser gratuito, y debe estar tan disponible como un teorema. La costumbre dice que para ser considerado libre debe reunir cuatro propiedades o condiciones. Se debe permitir:

- Ejecutar el programa como se quiera, con cualquier propósito (libertad 0).
- Estudiar cómo funciona y cambiarlo para que haga lo que se desee (libertad 1). El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello.
- Redistribuir copias para ayudar a otros (libertad 2).
- Distribuir copias de sus versiones modificadas a terceros (libertad 3). Esto le permite ofrecer a toda la comunidad la oportunidad de beneficiarse de las modificaciones. El acceso al código fuente es una condición necesaria para ello.

El software libre no tiene que ser necesariamente gratuito. En la práctica resulta serlo, o en la mayoría de los casos, porque no tiene un costo de licencias. Eso no quiere decir que no implique costos. Hay que tener en cuenta que todo software se ejecuta en una plataforma material, que hay que aprender a utilizarlo, que a veces requiere mantenimiento, personal calificado para su administración. O sea, que un software sea libre no quiere decir que no tenga costo. La frase consagrada al respecto en inglés es *“free as in freedom of speech, not as in free beer”*, es decir, libre como la libertad de expresión, no como una canilla libre.

¿El software libre es más barato que el propietario? Sin dudas. Y con muchas otras ventajas, que vamos a enunciar. La primera ventaja es que al poder disponer del código fuente de un programa sin restricciones, queda sujeto al escrutinio de toda persona capaz de leer el idioma en el que está escrito. O sea, cualquier persona que conozca el lenguaje de programación con el que se lo hizo puede revisarlo. Y la revisión del código permite, además de entender los algoritmos, detectar errores, identificar comportamientos impropios o inadecuados, corregir, modificar y adaptar la herramienta para usos específicos. En la medida en que cualquiera puede leer el código, hay una auditoría constante y transparente, independiente de todo interés económico o político.

La segunda ventaja es que el mantenimiento y soporte está garantizado por una comunidad internacional de pares. Las empresas que venden licencias de paquetes de software suelen ofrecer servicios de mantenimiento, evidentemente pagos. La experiencia muestra que salvo en los casos simples, el soporte suele saber menos sobre el producto que los usuarios acaudados. Y por lo tanto, rara vez están en condiciones de resolver problemas. Suelen terminar tomando el problema como un error que será corregido en la próxima versión. La comunidad de software abierto, al contrario, se toma muy a pecho resolver los problemas. Además de contar, claro, con la posibilidad de contratar a quienes puedan zambullirse en el código fuente y encontrar una solución.

La tercera ventaja es que permite la soberanía tecnológica. El hecho de disponer del código permite modificarlo según las necesidades propias de cada país. El simple hecho de poder localizar los sistemas, haciendo que los mensajes de error se puedan leer en el idioma local, ya marca una diferencia. Por otro lado, permite el desarrollo de empresas dedicadas a dar capacitación, soporte y mantenimiento, generando fuentes de trabajo locales, y evitando el pago en divisas a empresas supranacionales.

Una cuarta ventaja es la independencia respecto de los proveedores. Con las herramientas sujetas a licencia estamos ligados al proveedor. El mantenimiento, las actualizaciones, el formato de los archivos generados dependen de un único proveedor. Con el software libre, disponiendo del código fuente, cualquiera con conocimientos técnicos está en condiciones de mantener y actualizar los programas. Y los formatos son libres, abiertos. De hecho, recientemente hemos tenido un hermoso ejemplo de dependencia de los proveedores. Enojado por las sentencias de la Corte Penal Internacional, el presidente de los EEUU le pidió a Microsoft que corte los servicios que esa empresa le daba. De la noche a la mañana la CPI se quedó sin correo electrónico y sin mensajería interna. O sea, sin comunicaciones. La dependencia tecnológica puede costar caro.

La quinta ventaja es que promueve la colaboración por sobre la competencia. El soporte de los programas de software libre está basado en la colaboración de las personas que integran una comunidad internacional de apoyo a estas iniciativas.

Otra ventaja es su seguridad. Al ser de código abierto es mucho menos propenso a sufrir ataques, ya que las eventuales vulnerabilidades se detectan en el marco de una comunidad que está guiada por el interés en que funcione, y no por una empresa interesada en aumentar el margen de beneficios. Son ínfimos los casos de malware, es decir software malicioso, detectados en sistemas operativos de software libre. De hecho los antivirus no son un negocio rentable en el ámbito de sistemas Linux.

Una característica del software libre es que permite usar las computadoras sin necesidad de recurrir a piraterías, trampas u otras formas de ilegalidad. Las licencias, cuando las tienen, contienen las libertades mencionadas previamente. Por lo tanto, al usar software libre, no se viola ningún derecho de propiedad, ni se requiere de artilugios técnicos para eludir controles.

Ejemplos de software libre

Sistemas operativos

El sistema operativo es el software de base que permite usar una computadora. Se encarga de administrar la memoria de trabajo, los dispositivos de almacenamiento como discos y pendrives, maneja los teclados y mouse, controla las pantallas y altoparlantes, habilita las conexiones de red. Probablemente el más conocido sea Windows, propiedad de Microsoft. Está instalado por defecto en casi todas las PCs y computadoras portátiles. También es muy popular iOS, que es propiedad de Apple y corre en las computadoras de dicha marca.

La alternativa a Windows se conoce genéricamente como Linux. Nació como proyecto de doctorado de un estudiante Linus Torvalds, que se propuso disponer de un sistema gratuito en una PC. Rápidamente se difundió gracias a internet, y creció con los aportes de programadores de todos los países. Actualmente hay muchas variantes disponibles para las computadoras del tipo PC (o sea, con procesadores Intel) y desde hace poco también en las Apple.

Existen muchas distribuciones de Linux. Las diferencias pasan por las herramientas con las que cada una de ellas viene equipada. A título de ejemplo citemos Ubuntu, dedicada a usuario final estándar, Kali, dedicada a ciberseguridad, Tails, una distribución que busca asegurar el anonimato del usuario. Además de ser una alternativa gratuita, segura, amigable y confiable, Linux permite mantener funcionando plataformas que los sistemas propietarios decidieron dejar de honrar. En general requiere de pocos recursos, lo que permite hacerlo correr sobre PCs en las que las versiones nuevas de los sistemas propietarios no pueden hacerlo. Es una manera eficiente de combatir la obsolescencia programada.

Ofimática

Las herramientas más comunes de la ofimática son las de tratamiento de texto, planilla de cálculo, presentación de filmas y los clientes de correo electrónico. La enorme mayoría de las personas conocen y aluden a dichas herramientas por sus nombres comerciales, Word, Excel, PowerPoint, Outlook o Exchange. Es como llamar a los impermeables Perramus, o a los alfajores Jorgito. Es un gran éxito cultural consistente en ocultar la existencia de alternativas.

Pero las hay, de software libre y/o abierto. Todas ellas funcionan bajo Windows y computadoras Apple. Y por supuesto, bajo Linux. La competencia al paquete Office, que se ha constituido en el casi monopolio en la materia, se llama LibreOffice. Además de LibreOffice Writer (tratamiento de texto), LibreOffice Calc (planilla de cálculo) y LibreOffice Impress (presentación de filmas) ofrece LibreOffice Draw (para dibujos simples) y LibreOffice Math (para escribir fórmulas matemáticas). Por supuesto que los archivos generados son plenamente compatibles con las herramientas de Microsoft, y además soportan formatos libres. Este texto se escribió con LibreOffice Writer, bajo una laptop equipada con Kubuntu (una variante de Ubuntu).

Un reemplazo de los clientes de correo electrónico es Thunderbird. Se conecta con cualquier servidor de correo electrónico y ofrece muchas herramientas internas (para clasificar los mensajes, buscar texto dentro de los recibidos, generar respuestas automáticas, reconocer spam).

Servidores de páginas web

Los primeros servidores de páginas web eran libres, ya que fueron desarrollados en el marco del acelerador de partículas europeo, el CERN. Son herramientas que están “escuchando” la red, reciben peticiones de otros dispositivos y les envían el resultado de las peticiones. Los resultados pueden ser estáticos, como la presentación de una empresa, o dinámicos, como el saldo de la cuenta bancaria. En la actualidad, el más usado es Apache, seguido por Nginx, ambos bajo sistema operativo Linux (aunque Apache puede correr bajo Windows también).

Por supuesto que Microsoft vende una versión licenciada de servidor de páginas web, llamada Internet Information Services. Sabiendo de la existencia y solidez de Apache, es razonable preguntarse qué puede explicar que se lo use.

Servidores de correo electrónico

De manera similar a los servidores de páginas web, los primeros servidores de correo electrónico eran libres. Un noble ancestro de los actuales es sendmail, originalmente programado bajo unix. Resulta bastante incomprensible que, existiendo desde los principios de internet un sistema de intercambio de correos electrónicos gratuito y de código abierto, haya tenido éxito la venta de otros. Mucho más sabiendo que las primeras versiones de dichos productos fueron adaptaciones de los originales. Más adelante relatamos una historia real que pone de relieve algunos aspectos inesperados generados por el uso de licencias en servidores de correo electrónico.

Servidores de archivos e impresoras

Una de las funcionalidades apreciadas de las computadoras conectadas a una red es la de permitir que los usuarios conectados a esa red puedan acceder a archivos e impresoras, compartiendo así los recursos. En Linux se puede configurar una parte o la totalidad de un disco para que sea compartido. Inclusive por computadoras que estén usando Windows u otro sistema operativo. Y de manera similar, se puede poner a disposición de otros usuarios de red una impresora conectada a un Linux.

Bases de datos

Los servidores de bases de datos son sistemas que permiten el almacenamiento y tratamiento de datos estructurados. Su objetivo principal es conservar de manera coherente conjuntos de datos referidos a una actividad o negocio. Solemos llamar motor de base de datos a un tal sistema. Existen muchos motores de bases de datos, con capacidades y características diferentes. Sin necesidad de entrar en una comparación detallada, podemos afirmar que para la mayoría de las necesidades, las bases de datos de software libre cumplen.

En conveniente aclarar que para un caso de un sistema de misión crítica, como puede ser el que asiste a los controladores de vuelo en una torre de aeropuerto, es recomendable analizar la pertinencia de los sistemas propietarios. Pero en la enorme mayoría de los casos de uso, cuando lo que está en juego no son vidas humanas y no hay una necesidad de velocidad extrema, se pueden usar MySQL o Postgres sin problemas. De hecho es otro misterio el por qué se sigue usando el motor de base de datos de Microsoft, que tiene características muy similares a los mencionados, pero hay que pagarlo.

Telefonía

El tema de la telefonía y su relación con la informática es vasto, y merecería un artículo aparte. En esta ocasión trataremos de ser lo más acotados posible, limitándonos a lo que está relacionado con el software libre.

Desde hace mucho años que existe una convergencia entre la computación y la telefonía. A tal punto que actualmente las comunicaciones entre dos teléfonos son digitales. La voz se transmite digitalizada y comprimida. Algo parecido a la evolución de los discos de vinilo a los archivos MP3. Sin embargo, todavía hay centrales telefónicas analógicas funcionando. Y centrales digitales, pero con software propietario.

Conviene aclarar que actualmente una central telefónica es una computadora. Es cierto que tienen características particulares. En lugar de teclados y pantallas tienen como dispositivos de entrada y salida a micrófonos, auriculares y generadores de tonos. Pero básicamente tienen los mismos componentes que un servidor. Existe una solución de software libre, llamada asterisk, que permite transformar una PC o un servidor con arquitectura similar a una PC en una central telefónica digital. Y también se pueden instalar en PCs y teléfonos celulares aplicaciones gratuitas, aunque no necesariamente abiertas, que funcionan como teléfonos y se pueden usar con una central asterisk. En este caso se verifica que hay un costo asociado al hardware.

Edición de imágenes y sonido (multimedia)

Para reproducir contenido multimedia, como música, fotos o video, existen muchas aplicaciones de software libre. Una popular y que corre bajo todos los sistemas operativos es VLC. Para editar música se puede usar Audacity. Existe un reemplazo al conocido Photoshop llamado The Gimp. Para editar video se puede recurrir a Pitivi, OpenShot, Shotcut.

Para todo lo demás

La lista anterior no es taxativa, claramente. Quedaron muchas aplicaciones que no hemos mencionado y hay que tener en cuenta que existen muchas que han sido desarrolladas con herramientas ya discontinuadas (como puede ser dBase) o que necesitan un sistema operativo también discontinuado (como puede ser MS-DOS). Y todos los juegos que se desarrollaron para correr bajo Windows. Existen soluciones para casi todos los casos. Mencionemos dos de ellas, sabiendo que hay otras y pueden aparecer nuevas soluciones cada día.

Wine es un emulador de Windows para Linux. Permite usar software que corre bajo Windows. Esto no convierte mágicamente al software propietario y sujeto al pago de licencias en software gratuito. Si lo que se necesita usar está sujeto a pago de licencias, pues hay que pagarlas. Pero es una buena solución para los casos en lo que no hay una aplicación de software libre satisfactoria. Un buen ejemplo es cuando algunos sitios web se niegan a funcionar si no se los invoca usando Internet Explorer o Edge (los navegadores de Microsoft).

DosBox es un emulador de MS-DOS bajo Linux. Permite rescatar y revivir programas que se han escrito hace décadas, pero que siguen siendo útiles para quienes los pidieron y aprovechan. Es una solución conveniente para eludir la obsolescencia programada, que obligaría de otro modo a tirar a la basura esos programitas y volverlos a escribir para satisfacer las necesidades de los vendedores de licencias.

Software libre en el ámbito público

Las empresas y las personas pueden evaluar la pertinencia y conveniencia de aprovechar las ventajas del software libre desde sus puntos de vista. Pero en el ámbito público hay algunos puntos específicos que merecen mencionarse y hacen que el software libre sea prácticamente de uso obligatorio. Veamos.

Todos los organismos del Estado, sea nacional, provincial o municipal, usan el dinero público para cumplir sus misiones. Reciben un monto determinado, tienen un presupuesto establecido por normas y votados en asambleas. El uso de esos fondos no es discrecional ni arbitrario. Está determinado por reglas que buscan evitar las malversaciones y la corrupción.

La palabra clave es licitación. Las compras deben pasar por un proceso en el que se somete a competencia a las empresas que ofrecen lo que se requiere. Por ejemplo, si el Ministerio de Educación necesita comprar pizarrones, invitará a las empresas proveedoras de pizarrones a ofertar. Y será adjudicada la compra a la que presente la mejor oferta, en general la más barata. Hay mucho para decir sobre los procesos licitatorios y las compras en el Estado. Pero en el caso del software nos encontramos con un dilema, o varios.

Cuando se trata de equipar una repartición con computadoras personales, o sea PCs, hay muchas empresas que pueden proveerlas. Pero al tratarse del sistema operativo, o de las herramientas de oficina, la cosa se complica. La enorme mayoría de los proveedores de PCs suelen entregarlas con el sistema operativo ya instalado. Es decir, vienen con el Windows ya de fábrica. Y, por supuesto, el costo de las licencias forma parte del precio del equipo. Claramente no se estarían verificando condiciones iguales para todas las opciones posibles. Es cierto que se puede licitar las PCs aclarando que no se necesita sistema. Y ahí aparece el segundo problema.

Está claro que Microsoft tiene un casi monopolio de los sistemas operativos (Windows) y de las herramientas de oficina (Office). Es decir que si alguien quiere licitar la compra de sistemas operativos y/o herramientas de oficina, hay un único proveedor. Se cae la supuesta competencia entre empresas. Caramba.

Pero hecha la ley, hecha la trampa. No será Microsoft quien haga las ofertas, serán los distribuidores locales de los productos Microsoft quienes lo hagan. Y ganará el que tenga mejor precio, que viene a ser el que Microsoft haya elegido, permitiéndole una rebaja que no le permitirá a otros. ¿La competencia? Bien, gracias. ¿Y cómo pueden hacer rebajas? Bueno, el costo de reproducción de un software es prácticamente nulo, lo que quiere decir que cualquier precio que se cobre es ganancia pura.

Ahora bien, nuestro organismo ha llevado adelante su licitación, impecable desde el punto de vista normativo. Ninguna auditoría podría cuestionarla. Sin embargo hay un pequeño detalle que siempre se escamotea. Cuando se instala y usa por primera vez una paquete de software bajo licencia, hay que aceptar las condiciones de uso. Se las conoce como EULA, End User Licence Agreement, o acuerdo de uso de licencias del usuario final. Y entre otras beldades, la EULA de Microsoft dice que en caso de litigio tendrán competencia los tribunales de, adivinaron, los Estados Unidos! O sea, que las personas y organismos que están usando esos productos acordaron una cesión implícita de jurisdicción. Algo que, probablemente, no pasaría por una auditoría.

Por último, pero no menos significativo, las licencias se suelen pagar en divisas, o sea dólares, a las casas matrices. O sea que generan pérdida de divisas para una economía que no puede darse ese lujo. Nada de todo esto sucede con el software libre. No hay necesidad de licitar, puesto que las licencias suelen ser gratuitas. No hay trampas, no hay cesión de jurisdicción, no se paga en divisas, la instalación de los programas las puede llevar adelante el personal calificado del organismo. O bien, y ahí funciona la competencia, licitar el soporte técnico entre las muchas PYMES locales que cobrarán en pesos. Y se fomenta la generación de conocimiento local.

También, pensando en la burocracia habitual en el Estado, usando software libre se simplifica la inclusión en el patrimonio de los programas. No tienen un valor comercial y su uso es libre, por definición. Por lo tanto lo que hay que proteger no son los programas, son los datos. Si alguien se lleva una copia del programa a su casa, no genera pérdida patrimonial, ni está cometiendo ningún delito.

Hay una experiencia que vale la pena relatar. En una municipalidad importante, dotada de un presupuesto considerable, se utilizaba como servidor de correo electrónico un sistema propietario. El costo estaba directamente ligado a la cantidad de cuentas de correo activas. O sea, si se usaban 5000 cuentas, se pagaba por 5000 cuentas. Si se usaban 10000, el doble.

Esto había causado una serie de problemas. Evidentemente a medida que el correo electrónico se popularizaba, más personal requería de una cuenta. La administración generaba proyectos que necesitaban ofrecer canales de comunicación, lo que se traducía en mayor necesidad de cuentas. El monto contratado originalmente ya se había consumido, y el servicio se encontraba saturado. Los responsables de proyectos abrían cuentas en servicios públicos como Gmail o Yahoo, con el consecuente descalabro, ya que no hay modo de asegurar que una cuenta @gmail.com corresponda a un organismo oficial.

Y para colmo la escasez de cuentas de correo electrónico las había convertido en una moneda de cambio. La dirección encargada de asignarlas las negociaba por favores políticos, o según sus afinidades personales, quitándole a sus adversarios algunas para asignarlas a los amigos.

Se decidió instalar un servidor de software libre. La migración de las cuentas existentes se realizó durante un fin de semana. El primer intento falló, por lo que hubo que dar marcha atrás. Pero el segundo fin de semana se pudo completar la migración sin problemas. Nadie se dio cuenta del cambio. Pero a partir de allí el único límite para entregar cuentas de correo institucionales fue el espacio disponible en el servidor. Algo que generaba un montón de problemas pasó a ser una herramienta más de gestión.

Algunas reflexiones a modo de cierre

La aparición y el uso del software libre trae aparejadas consecuencias sociales, éticas, filosóficas, además de las estrictamente tecnológicas. Haremos un breve repaso de algunas de ellas, tratando de no sacar conclusiones apresuradas. Queda para quienes lean estas líneas reflexionar al respecto y llegar a conclusiones propias.

La noción de propiedad intelectual, derecho de reproducción, copyright parece estar sufriendo sacudidas. La aparición de tecnologías que permiten reproducir texto, audio, video y programas a costo prácticamente nulo hacen casi ridículos los intentos de protegerla.

Las fotocopadoras permitieron y siguen permitiendo hacer copias de textos sin tener que pedirle permiso a nadie, ni pagar a ninguna casa editora. Es un problema serio para los autores, que pierden dinero, y una bendición para alumnos que no tienen ese dinero para pagar material de estudio. Algo parecido sucedió primero con los cassettes, luego con los archivos MP3. La copia de cassettes no era muy buena, porque a medida que se hacían copias de copias se perdía calidad de sonido. Con las copias digitales no hay tal pérdida. Y aplica también para las películas y series. Y, por supuesto, para los programas de computadora.

Hasta ahora la manera de proteger los derechos de autor consiste en resguardar en algún organismo estatal una copia de lo que se quiere proteger (manuscrito, partitura, fórmula química, procedimiento de fabricación, video, software) obteniendo así una patente o licencia. La idea es generar una instancia en la que la persona que “tuvo la idea” pueda beneficiarse de su ingenio y anticipación, y lucrar con ello. Por lo menos por un período de tiempo.

La experiencia tiende a demostrar que quienes se benefician con patentes y licencias suelen no ser los autores, si no los empresarios y abogados. Nada de que sorprenderse en el modo de producción capitalista. Y por otro lado el período de tiempo puede variar, según el poder de lobby que tenga la empresa propietaria de los derechos de autor. Así fue como, por ejemplo, los derechos de propiedad intelectual en EEUU pasaron sorprendentemente de 50 a 75 años casualmente cuando la imagen del Ratón Mickey estaba a punto de caer en el dominio público. Con el software pasa algo similar. El

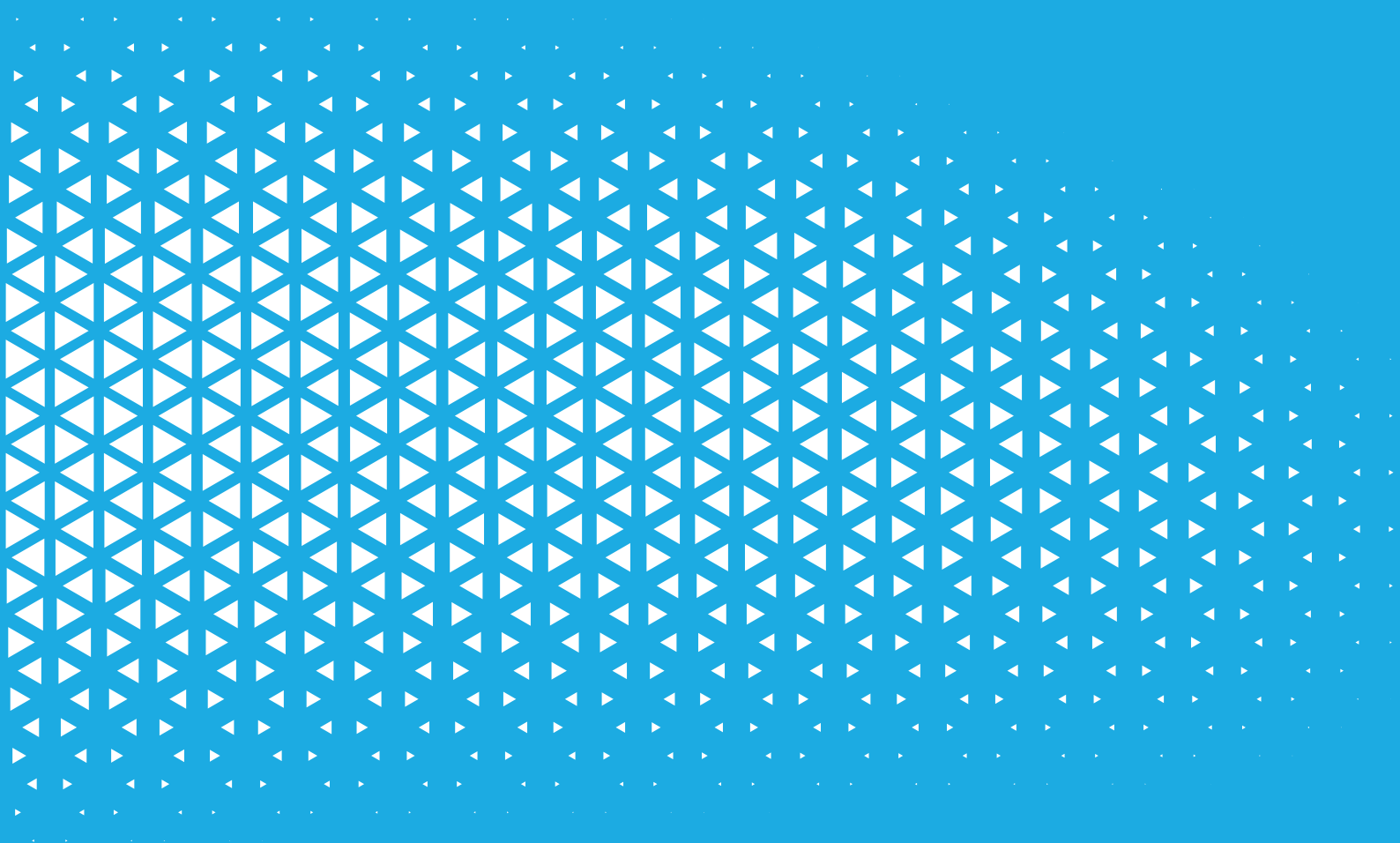
autor de esta nota ha sido programador durante muchos años y nunca jamás recibió nada en concepto de derechos de autor. Un buen sueldo, si, claro. Pero los beneficios del software que haya escrito se los quedó la empresa para la que trabajaba.

En 1989 Richard Stallman publicó un modelo de licencia de software conocido como GPL (GNU Public License). Este modelo permite registrar los derechos de autor de un software de modo tal que se respeten las 4 libertades que lo caracterizan y al mismo tiempo se impide que alguien tome parte o todo el código y lo registre bajo una licencia paga. Parece una contradicción necesitar registrar algo que se va a liberar. Pero ya sucedió que una empresa tome el código fuente liberado, le agregue algunos cambios mínimos y lo registre y cobre por su uso.

Resumiendo mucho, la digitalización amenaza la manera que tenemos todavía de remunerar las creaciones originales. Se plantean problemas éticos y sociales para los que todavía necesitamos encontrar soluciones. La protección de los derechos de autor es una causa noble, pero su aplicación bajo el modo de producción capitalista no beneficia a los autores. Y el argumento habitual según el cual “los derechos de autor son los que motivan a los creadores” se da de patadas con la historia. Ni Bach ni Mozart ni Rabelais ni Homero ni Esquilo, Sófocles o Eurípides necesitaron del supuesto estímulo de la protección de sus derechos de propiedad intelectual para dejarnos su legado artístico.

El software libre aparece así no sólo como una alternativa técnica eficiente y accesible que permite ampliar la difusión de la computación a sectores de la sociedad que no pueden pagar licencias. También es, junto con el copyleft y las licencias Creative Commons, un síntoma de la necesidad de replantearnos como sociedad el concepto de propiedad intelectual y la manera de remunerar las creaciones. En qué medida una novedad es fruto de la pura iniciativa individual o el resultado de capas de creación e inventiva previas, generadas en un ámbito social e histórico.

Como autor de estas líneas, no tengo una posición tomada de manera definitiva. Pero sí tengo muchas preguntas y cuestionamientos a un aparente consenso que, en mi modesta opinión, se resquebraja.



transversalidades

Aproximación a las disciplinas proyectuales desde la perspectiva de género

Arqta. Graciela ECENARRO

gecenarro@unm.edu.ar

Centro de Estudios de Arquitectura y Urbanismo (CEAYU-UNM)

La construcción de mundos

El/la/le humano/a/e se caracteriza por ser creativo/a/e, ya que tiene la capacidad de construir su futuro individual y colectivo sin una determinación absoluta a partir de sus condicionamientos biológicos. La evolución del sistema nervioso del ser humano/a/e a lo largo de su historia, junto con el aparato locomotor y del lenguaje, ha posibilitado las habilidades para la construcción de herramientas que han liberado a los/as/es seres humanos/as/es en un grado extraordinario de las limitaciones y sujeciones propias de otros seres vivos. Por medio del trabajo, transformaron el mundo y, a partir de un trozo de piedra, de madera o de hueso hicieron utensilios y herramientas, enfrentaron la naturaleza, desarrollaron un lenguaje verbal, corporal, gráfico, conceptualizando sus experiencias, así convertidas en conocimiento (Doberti, 2011).

En este sentido, las personas reciben una doble herencia: la biológica, como el resto de las especies, y la cultural, de la que nos apropiamos a través de los procesos educativos en su sentido más amplio. En consecuencia, como seres constitutivamente culturales, vivimos en sociedad. Podemos llamar cultura al conjunto de objetos, instrumentos, técnicas, conocimientos, creencias, ideas, valores y modos de una sociedad (Tylor, 1871). Es un diseño general de vida colectiva en donde la evolución cultural es el resultado del proceso de humanización. De esta forma, podemos considerar a la cultura como una *segunda naturaleza* humana, ya que la supervivencia de la especie ha dependido de la existencia de la cultura. Numerosos son los ejemplos, ya que la posibilidad de producir objetos que permiten construir nuevas herramientas, instrumentos y tecnologías trajo consigo el crecimiento de desarrollo de la medicina, producción de alimentos, propuestas urbanísticas, de proyectos de ingeniería, etc.

Desde las primeras pinturas rupestres, la humanidad de las cavernas afirmaba el espíritu de enfrentamiento del cazador y simbolizaba el poder sobre la presa, así fue construyendo la ritualidad y sus símbolos. Los hábitos, costumbres, tradiciones, creencias y expresiones creativas, modos de aprender y producir, son formas de la cultura. El ser humano construye un mundo, no solo material, sino también simbólico, y entre todos sus sistemas simbólicos, el principal es el lenguaje, puesto que todos los demás sistemas simbólicos de una cultura, finalmente, se traducen a símbolos lingüísticos. Un símbolo es un signo que no tiene relación necesaria o natural sino convencional, ya que se establece por acuerdo o convención

dentro de una cultura o comunidad. Es el resultado de un acuerdo social con la realidad a la que representa, es algo que se relaciona artificialmente, por ejemplo, una bandera, un código de señales de humo, un tótem, etc., cada cultura tiene los suyos. Estos conjuntos de signos son variables, van mutando según la época, relaciones y normas que se establecen entre los/as/es seres humanos/as/es que la conforman. Es el lenguaje –es decir, esa inteligencia simbólica, la posibilidad de pensar abstractamente y adjuntarle sentido a cosas que inherentemente no la tienen– lo que ha permitido la proliferación de elementos culturales, y de ahí la diversificación de diferentes culturas y los lenguajes.

Entre los modos de organizarse a lo largo de la historia, las sociedades se han estructurado a partir de la delimitación de pares opuestos: Hombre / Mujer; Blanco / Negro; Libre / Esclavo; Rico / Pobre; Público / Privado; Heterosexual / Homosexual. Desde un análisis antropológico de la cultura es importante reconocer que todas las culturas elaboran cosmovisiones sobre los géneros y, en ese sentido, cada sociedad, cada pueblo, cada grupo y todas las personas, tienen una particular concepción de género, basada en la de su propia cultura. (Lagarde, 1996). En este sentido, se ha construido un modelo de conducta, o modos culturales de relacionarnos basados en la diferencia sexual anatómica, a los cuales deben ajustarse las personas. Se esperan ciertas acciones, conductas, deseos según donde nacemos o si somos hombres o mujeres. En palabras de Marcela Lagarde:

“no es automático que por tener un cuerpo de mujer seamos mujeres, sino que hay que aprender a ser mujeres. Los sentimientos, las emociones, las actitudes femeninas o masculinas no se heredan, sino que se aprenden. Desde la teoría de género se afirma que las características psicológicas, económicas, sociales, culturales, jurídicas y políticas se adquieren, y que van asociadas al sexo. Todo lo que somos es un producto histórico”. (Lagarde, 1996).

En nuestra sociedad el género está jerarquizado, ya que se basa en relaciones de poder en las que lo masculino domina lo femenino, por lo tanto, se trata de relaciones de subordinación, dominio y control de los varones sobre las personas identificadas socialmente con aspectos o atributos femeninos. A esto se lo denomina *Sistema patriarcal*. En esta construcción cultural del mundo binario se plantea que las diferencias entre géneros nos hacen naturalmente desiguales. Esta creencia nos lleva a situaciones de discriminación. Esta puede ser directa, cuando por su género una persona es tratada de manera menos favorable a otra en una situación comparable, o puede ser indirecta cuando una disposición, criterio o práctica que es aparentemente neutra pone a una persona en desventaja respecto a otra según fuera su género.

Ante estos modos de construcción de sentido y manera de relacionarnos, pensar en construir una sociedad más igualitaria, proponiendo la ausencia de discriminación basada en el género de una persona resulta un gran desafío. Ahora bien ¿Por qué pensar que la igualdad de género es un elemento importante en el ámbito de las disciplinas proyectuales? Para dar respuesta a este interrogante, resulta necesario comprender el alcance disciplinar de la producción en el campo proyectual.

El campo de acción disciplinar

Las disciplinas del campo proyectual (Arquitectura y Diseños) tienen como objetivo esencial el estudio de los medios materiales que habilitan, determinan y conforman el habitar humano. Este campo de acción es muy amplio ya que abarca artefactos, edificios, parques, vestimenta y mensajes estáticos o audiovisuales, construyendo no solo un mundo material, sino también simbólico. En este marco las distintas disciplinas proyectuales tienen un campo común de pensamiento y acción, donde el proyecto es el objeto de estudio, el medio de trabajo, como también la manera de interpretar e interpelar al mundo.

Cada persona percibe, siente, entiende y sabe cosas comunes pero distintas, ya que la superestructura que representa el habla, la etnia, la historia, la religión, la cultura, por un lado, y su consciente e inconsciente en relación con sus deseos, demandas, necesidades, experiencias por otro lado, determinan un particular posicionamiento del sujeto. Cada individuo puede estructurar una realidad de diferente forma que otro. Gastón Breyer plantea que la sola tarea de comprender esta realidad exige de una reducción constante a partir de la sistematización, la cual varía según el sujeto. Cada persona arma diversos modos de pensar, de ver, de sentir, de relacionar, en donde estas especificidades del sujeto construyen nuevas significaciones y aproximaciones a nuevas formas de pensar la realidad, realidad compleja, diversa y particular (Breyer, 2003).



Tomando esto como punto de partida, la posibilidad de proyectar existe porque no hay una sola forma de pensar, de ver, de necesitar, de sentir, fundamentalmente de nombrar, ya que somos habitantes del lenguaje y como tales padecemos esa inadecuación entre lo real y el sentido, ya que las palabras no pueden dar cuenta de la realidad. Si mediante una palabra abarcáramos una única posibilidad de la del objeto al ser nombrado, no habría posibilidad de proyectar. En esta tensión, entre realidad y sentido, es donde se produce la posibilidad del proyecto. Lo verdaderamente definitorio o constituyente de la estructura específica de la humanidad es que estos modos de vivir y pensar no son datos definidos sino incógnitas, presencias a develar, así esta indefinición o indeterminación del mundo, de las maneras de vivir y creer, de pensar y sentir, deja el intersticio abierto que permite que exista la posibilidad de modificar, de cambiar, de proponer.

Esta posibilidad de proponer es lo que permite transitar las disciplinas proyectuales planteando al diseño como un campo de posibilidades, en donde cada uno/a/e, desde su propia cultura, contexto, espacio-tiempo y a partir de necesidades, intereses, deseos, tomas de decisiones, va dándole sentido, creando nuevas realidades, generando nuevas significaciones.



Desde este posicionamiento, el proyecto no es una confirmación y verificación de un mundo tal cual es, sino es el punto de partida de una indeterminación del mundo, haciendo visible un nuevo mundo de sentidos (Sztulwark y Lewkowicz, 2002).

Las disciplinas proyectuales y género

Como ya se ha planteado anteriormente, habitamos un mundo objetual y simbólico. La posibilidad que exista un mundo así es lo que permite pensar la producción material y conceptual como diseñadoras o diseñadores. Muchas veces esta producción responde a estereotipos que tiene relación con esta sociedad jerarquizada, respondiendo al sistema patriarcal, por lo cual nuestra producción puede generar desigualdades, discriminación y distintos grados de violencia de género.

Pensar la propuesta desde perspectiva de género exige nuevos conocimientos y pensar de otra manera, con el objetivo de favorecer e incentivar nuevos modos de relacionarnos que deviene en nuevas prácticas sociales.

Los juguetes, objeto de producción de campo proyectual, son un buen ejemplo. Estos son objetos, de distintas materialidades y relaciones con el cuerpo, que favorecen procesos de aprendizajes y socialización. Con los juguetes, generalmente, las infancias sostienen una relación especial, involucrando los afectos. Con estos objetos se naturaliza desde pequeñas/os/es, roles y acciones que representan desenvolviemien-

tos futuros. Pero, no siempre, están planteados desde una perspectiva de género, ya que proponen estereotipos y roles que responden al sistema binario hombre/mujer.

Por ejemplo, la muñeca Barbie, inventada por la norteamericana Ruth Handler, fue presentada como un nuevo juguete para niñas en la feria del juguete de Nueva York el 9 de marzo de 1959. Analizando esta propuesta plantea un ideal de cuerpos, dando a las niñas la imagen perfecta: un cuerpo estilizado, pelo rubio y largo, ropa cara, o al menos, eso era lo que pensaba buena parte de la sociedad jerarquizada en relación con la idea de cómo debería ser una mujer. La muñeca Barbie, trae consigo un planteo de tipo de belleza femenina, que no se ajusta a las dimensiones y características físicas reales femeninas, y además plantea roles femeninos estereotipados.



Primera muñeca Barbie. 1959. Fuente: La Nación. 24 de julio 2023

En este sentido, proponer desde una perspectiva de género, nos pone de relieve el compromiso como diseñadores, que no es solamente satisfacer un mercado de consumo, sino también plantear nuevas subjetividades y modos de relacionarnos, ya que nuestra producción construye un mundo de significaciones. Esto nos lleva actuar en la desnaturalización de los estereotipos de género. Para esto, resulta necesario reflexionar sobre ciertas categorías conceptuales en relación con el sistema sexo/género, desde el punto de vista de la concepción de nuestro mundo cultural binario.

Cuando hablamos de sexo aludimos al conjunto de características vinculadas a la genitalidad y a la composición hormonal/cromosomática. En tanto, el género refiere a las diferencias construidas socialmente, asociadas a lo femenino y lo masculino, que son aprendidas, producidas o reproducidas en una sociedad determinada. En nuestra sociedad acostumbramos a plantear esas identidades, funciones y atributos contruidos socialmente en relación con las diferencias biológicas:

Actuamos, caminamos, hablamos de maneras que consolidan la impresión de ser un hombre o ser una mujer. Actuamos como si ese ser hombre o ser mujer fuera una realidad interna, algo que es verdadero acerca de nosotrxs, un hecho. Realmente se trata de un fenómeno producido y reproducido todo el tiempo. (...) En mi opinión, el género es culturalmente construido, pero también un dominio de agenciamiento y libertad. (Butler, 2010).

La identidad de género se asocia a la vivencia interna e individual del género, pudiendo corresponder o no con el sexo asignado al momento del nacimiento. La expresión transgénero se utiliza cuando la identidad o la expresión de género de una persona es diferente de aquella que típicamente se encuentra asociada con el sexo asignado al nacer. En nuestra sociedad el sexo se asigna al nacer con base en la percepción que otros tienen sobre los genitales, pero en esta clasificación algunas personas no se sienten identificadas en el binario hombre/mujer.

Esto abre muchos interrogantes, que en algunos casos se responden desde el propio campo disciplinar, pero también trae consigo interpelaciones de otra índole ¿Por qué la muñeca es un juguete para niñas? El concepto de género permite situar cómo las diferencias en los roles y la conformación identitaria entre géneros instituye profundas desigualdades sociales. Esta desigualdad se sostiene desde la ecuación simbólica diferente = inferior. La producción de estereotipos determina nuestras acciones, y nos son inculcadas desde nuestra más temprana infancia, violentando nuestros modos de ser. (Dolera, 2018).

Toni Morrison¹ prestó especial atención a la "violencia de la representación" en la conferencia que pronunció con ocasión del Premio Nobel de Literatura de 1993, enunciando que "El lenguaje opresivo hace algo más que representar la violencia; es violencia". Pero el lenguaje no se expresa solo con palabras, también nos expresamos por nuestra gestualidad y los movimientos corporales (kinésica), o también por el uso del espacio, organización o disposición que generalmente da cuenta de expresiones de intimidad y de poder (proxémica) y también nos comunicarnos con imágenes.

En nuestra sociedad estamos constantemente hostigados por mensajes, que muchas veces, están teñidos de cierta ingenuidad, pero que realmente plantean los modos de ser y relacionarnos que en esta sociedad se espera de nosotras/os/es.

Por ejemplo, Los Supersónicos (cuyo título original es The Jetsons) es una serie animada creada por William Hanna y Joseph Barbera en 1962, especialmente dirigida al público infantil. La historia se desarrolla en el año 2062, donde viven en casas suspendidas en el aire y se transportan en Aeroautos. En las animaciones, los roles representan un modo de sociedad estructurado por el sistema patriarcal. El hombre trabaja mientras la esposa está en su casa o el shopping haciendo compras.



Los roles de sus personajes que la serie plantea tienden a sustentar en lo masculino sobre lo femenino el ejercicio del poder, caracterizado a las mujeres, como superficiales, frágiles o casi irresponsables.

¹ Novelista estadounidense. (1931-2019).

El lenguaje gráfico, en el campo proyectual, es la herramienta con la que desarrollamos el proyecto y también el modo de expresar nuestra producción, siendo el lenguaje con el que interpelamos la realidad. Que características de mujer muestran estas animaciones no tiene que ver con el género sino con modelos culturales construidos. En palabras de Seyla Benhabib:

“La diferencia sexual no es meramente un hecho anatómico, pues la construcción e interpretación de la diferencia anatómica es ella misma un proceso histórico y social. Que el varón y la hembra de la especie difieren es un hecho, pero es un hecho también siempre construido socialmente. La identidad sexual es un aspecto de la identidad de género. El sexo y el género no se relacionan entre sí como lo hacen la naturaleza y la cultura pues la sexualidad misma es una diferencia construida culturalmente”.

(Benhabib, 1992).

Estos simples ejemplos dejan clara la necesidad de plantear el accionar en el campo proyectual teniendo como variante para el desarrollo del proyecto, la perspectiva de género, ya que nuestra producción como proyectista está inmersa en un mundo de significaciones y deviene en nuevas construcciones de subjetividades, por lo cual no podemos ser indiferentes. Nada de nuestra producción existe en forma aislada y se encuentra conformada y transforma nuestro hábitat, desafiar lo naturalizado de nuestra mirada nos permite como diseñadoras/es poder ser parte activa en la construcción de una sociedad más justa e igualitaria.

A modo de cierre

Largade (1990) plantea que limitar la perspectiva de género sólo a un tema de las mujeres, neutraliza el análisis y la comprensión de los procesos, así como la crítica, la denuncia y las propuestas feministas. En cambio, como bien plantea Dora Barrancos, reformular nuestras posibilidades de acción en un sentido más amplio, las dificultades para acceder a la ciudadanía plena no solo es una problemática de las mujeres, sino de diversos grupos marginalizados:

“Pero más allá de las disquisiciones teóricas, en el campo empírico de los derechos, la crítica feminista advierte que la incompletud de la ciudadanía se encuentra en gran medida invisibilizada puesto que, en todo caso, opera el mecanismo transhistórico de ‘naturalización’ de la desigualdad de los géneros, y de modo inverso, hay un efecto de ‘imposible naturalización’ de las sexualidades divergentes ya que constituyen una fisura del orden natural. Lo cierto es que por doquier nos encontramos con resistencias a otorgar el rango de ciudadanía completa a las ‘otredades’.

Proponemos en los talleres de enseñanza o en los ámbitos de ejercicio profesional independiente, pensar el accionar del campo proyectual como una herramienta que permita construirnos en una sociedad más justa e igualitaria y permita desarrollar y potenciar distintas maneras de ser y sentir.

Referencias bibliográficas

BARRANCOS, D. (2010). Género y ciudadanía en la argentina. Iberoamericana. Nordic Journal of Latin American and Caribbean Studies. Vol. XLI: 1-2 2011, pp. 23-39-

BENAHABIB, S. (1992). *Una revisión del debate sobre las mujeres y la teoría moral*. En: Amorós, Celia (ed.), *Feminismo y ética*. ISEGORIA, 6:37-64, Instituto de Filosofía-Anthropos, Barcelona.

BREYER, G. (2003). *Heurística del diseño*. Buenos Aires: FADU.

BUTLER, J. (2010). *Cuerpos que importan. Sobre los límites materiales y discursivos del «sexo»* Buenos Aires: Paidós.

DOBERTI, R. (2011). *Habitar*. Buenos Aires, Argentina: Nobuko.

DOLERA, L. (2018). *Morder la manzana. La revolución será feminista o no será*. Barcelona. España. Editorial Planeta.

LAGARDE, M. (1990). *Los cautiverios de las mujeres: madresposas, monjas, putas, presas y locas*. Universidad Nacional Autónoma de México.

LAGARDE, M. (1996). *El género, fragmento literal: La perspectiva de género*, en Género y feminismo. Desarrollo humano y democracia, Ed. horas y HORAS, España, pp. 13-38.

SZTULWARK, P., y LEWKOWICZ, I. (2002). *Arquitectura plus de sentido*. Buenos Aires. Argentina: Grupo Editor Altamira.

TYLOR, E. (1871). *Cultura primitiva*. Vol. 2. Londres: John Murray.

La materialidad de la escuela como un lugar interdisciplinario¹

Fabían OTERO

supotero@gmail.com

Departamento de Humanidades y Ciencias Sociales (DHYCS-UNM)



Este trabajo articula el diseño arquitectónico de las cuatro escuelas analizadas con el campo pedagógico, entendiendo esta lectura o semiótica (Veiga Neto, 2020) de la materialidad de la escuela como un lugar interdisciplinario (Cattaneo, 2015) que puede rastrearse en diversos momentos históricos por los que atravesó el edificio escolar. Por ejemplo, a fines del siglo XIX y principios del siglo XX el pasaje de la *escuela claustro* a la *escuela pabellón* (Ramírez Potes, 2009) a raíz de la derivación de los postulados médico-higienistas enmarcados en los presupuestos de la filosofía positivista. También el impacto de los varios principios de la heterogénea corriente pedagógica de la escuela nueva o activa en el Movimiento Moderno de Arquitectura se ven reflejados en la continuidad entre el interior y el exterior, con la importancia de los espacios abiertos. Pasando hoy por los postulados de “paisajes de aprendizaje” (Thornburg) o *nodos/diseños de entornos de aprendizaje* (Bosch) que también revisitan algunos de los principios del anterior movimiento con el centro en el aprendizaje, sus peculiares características en función del aprendizaje, y la imbricación entre espacios y formas de pensar (ya enunciados por Steiner en el siglo pasado).

En este sentido, Cattaneo y Serra (2020, p.6) afirman que hoy “revisitar los fundamentos y las relaciones entre arquitectura, pedagogía y espacios para el aprendizaje se ha vuelto un imperativo”. Desde esta afirmación, hemos configurado un marco teórico con aportes desde la arquitectura escolar en la Argentina y de la pedagogía y la didáctica. Desde este lugar de enunciación, realizamos algunas reflexiones sobre las cuatro escuelas analizadas en el partido de Moreno. A partir de las visitas a las escuelas, la escucha a distintos miembros de los equipos directivos y a los/as estudiantes podemos tipificar tres usos de los espacios escolares por parte de sus comunidades educativas: una apropiación didáctica, una apropiación deseada y una apropiación limitada. Usos explícitos e implícitos que surgen de acuerdos o limitaciones de orden institucional.

Espacios departamentales: una reflexión didáctica

La escuela está ubicada en el centro de Moreno. Posee dos turnos. Se despliega totalmente en una planta baja. Se estruc-

¹ Este artículo forma parte del informe final del proyecto de investigación “Caracterización y comparación de los usos de los espacios escolares de escuelas secundarias urbanas del Área Metropolitana de la Provincia de San Juan y del Partido de Moreno de la Provincia de Buenos Aires”. Directora Taramasso, Liliana, y Co Director Burgos, Alexis. Convocatoria PISAC II, aprobado por Resolución 2021-746-APN-MCT del Programa de Investigación sobre la Sociedad Argentina Contemporánea.

tura ediliciamente por agregación de ampliaciones que fueron avanzando hasta conseguir atravesar la manzana. Las agregaciones son visibles a través de las diferencias notorias en los estilos de las construcciones. Comparte sus instalaciones con un Instituto Superior y con un secundario de adultos que funcionan en el turno vespertino.

La intervención del espacio exterior que rodea la escuela, del único patio abierto y de los pasillos da cuenta de paredes apropiadas por el estudiantado y sus docentes mediante proyectos compartidos y rituales con raigambre histórica institucional (por ejemplo: el mural de despedida de quienes egresan). Estas apropiaciones también se extienden a la escritura de los bancos y de las paredes de las aulas...situación extendida a toda la escuela y naturalizada.

El espacio de reunión de la comunidad educativa es techado y rodeado de aulas. En ese espacio se brinda el refrigerio y se encuentran dos mesas de ping pong. El espacio al aire libre, único patio, es el enmarcado entre una reja que da a una calle con demasiado tránsito y una entrada que quedó como puerta interna.

La conducción de la institución ha realizado una reflexión para que cada aula responda a una identidad estética dada por las áreas curriculares. Además, conciben al Ciclo Básico como ciclo: acompañan los mismos docentes, la evaluación es cicleada, entre otras cosas. Desde esta perspectiva aparece una problematización del espacio para dotarlo de un componente pedagógico a partir de lo ya dado ediliciamente. Son “ensayos” de escenografía específica para cada una de las aulas. Se avanza así a un reforzamiento de la perspectiva de áreas.

Cabe destacar que esta opción cuenta con antecedentes en diversas escuelas del territorio provincial y también en otras provincias de nuestro país. Experiencia que recupera la tradición de las “escuelas abiertas” en Inglaterra donde el aula del área se convertía en un espacio único. Se trata de asociar el espacio con formas de trabajo propias de cada una de las áreas. Su estética, mobiliario, materiales, recursos...constituirían la ecología de cada uno de los espacios de las áreas predisponiendo al trabajo de enseñar y de aprender. Al respecto, Durá Gúrpide (2020, p.93) afirma que “los espacios educativos tienen la capacidad de ser medio para facilitar y fomentar prácticas pedagógicas, es decir, ser un instrumento para el aprendizaje, posibilitador de la educación”.

La opción adoptada conlleva dos trabajos específicos por parte del equipo directivo. Por un lado, el asesoramiento pedagógico didáctico ligado a prácticas de enseñanza propias de cada una de las áreas y en interacción permanente con el espacio diseñado. Esto implica reflexionar colaborativamente sobre los momentos pre activos, activos y pos activos de la enseñanza; realizar acuerdos didácticos departamentales, implementarlos y evaluarlos. Por otro lado, se instala el reforzamiento de una cultura profesional docente departamental, proclive a la “balcanización” (Hargreaves, 1995) con el consiguiente riesgo señalado por Hargreaves (1996:13) “la estructura física, altamente compartimentalizada de la escuela que separa a maestros los unos de los otros y que obstaculiza las iniciativas de colaboración horizontal”. Además, el mismo autor sostiene que “las propiedades imaginarias y mitológicas

de los espacios sociales dejan sus huellas de significación mucho más allá del momento en que las prácticas que las originaron desaparecen” (28-29). En este sentido, el equipo directivo deberá evitar el riesgo a la “balcanización” en detrimento de un proyecto institucional que contenga a cada departamento e instale una cultura profesional docente genuinamente colaborativa (Hargreaves, 1995).

Finalmente, cabe señalar la inquietud si las condiciones y medio ambiente de trabajo actuales en la escuela secundaria facilitan este tipo de trabajo departamental o recargan de voluntarismo a directivos y docentes. Por otro lado, cabe señalar que no hemos tenido instancias de observación de clases en las aulas reales para dar cuenta si los espacios se encuentran ligados a la actividad como plantea Cattaneo (2015) como desafío para la arquitectura escolar contemporánea.

Espacios deseados: el cuidado de lo conseguido

La escuela se encuentra enclavada en el barrio de Lomas de Casasco. Es un espacio que cubre toda la manzana y es de una planta baja sumamente luminosa. Posee un patio al aire libre y otro patio más pequeño, donde se ubican bicicletas y motocicletas. También presenta aire acondicionado en los espacios. La institución posee dos turnos.

La historia institucional proviene de otra locación que quedó inhabilitada a raíz de un temporal. Se encontraba unida a una escuela primaria donde se anexó la EGB 3. Sus aulas eran modulares y de durlock. En este sentido toda la comunidad se movilizó para conseguir un espacio propio alternativo. Esto se concretó en el año 2015. De ahí que el edificio aparece representado como una meta fuertemente deseada por toda la comunidad educativa. Se trata de una comunidad que ha protagonizado una “gesta heroica” para conseguir un edificio propio.

Con el nuevo edificio la comunidad educativa consigue dos cuestiones relevantes. Por un lado, un edificio bajo condiciones apropiadas para la tarea de enseñar y aprender: desde los materiales de construcción pasando por el aire acondicionado. Por otro lado, independizarse de la educación primaria lleva a la comunidad educativa de la escuela secundaria a repensar su proyecto propio y sus rasgos identitarios como medios para incrementar cuotas de pertenencia institucional.

La orientación en artes visuales de la escuela se expresa en la cartelería de los distintos espacios y en las producciones del estudiantado y de los proyectos en los que participan como institución en todas las paredes. Todos los espacios con los que cuentan son aprovechados, por ejemplo: el pequeño patio interno es utilizado para filmar como parte de los diversos trabajos que deben realizar los y las estudiantes.

Todo el espacio y el mobiliario aparecen sumamente cuidados. Al respecto, la directora manifiesta que se trabaja permanentemente para esto. Este cuidado se extiende al espacio externo de las paredes de la escuela. La directora da cuenta de las diversas estrategias que generan los vecinos para evitar todo tipo de vandalismo: llamados a las fuerzas de seguridad, a la directora o la intervención directa. Es todo el barrio quien cuida de la escuela. Para la limpieza de la escuela se articulan con diversas cooperativas del barrio.

Desde la historia institucional podemos reconocer que existe una fuerte implicación de toda la comunidad educativa con el cuidado del espacio. Es un espacio vivido, ocupado, que “se convierte en lugar en tanto posibilita puntos de identificación (funcionando) como un soporte que andamia” (Nicastro, 2006: 144). Este deseo de la escuela propia continúa siendo el centro para su cuidado cotidiano. Desde un abordaje filosófico, siguiendo algunas reflexiones de Heidegger, se construye un sentido del lugar, una determinada relación del hombre con el espacio, de identidad en contraposición al mero espacio. Hoy la comunidad educativa es y está en ese espacio escolar conseguido y cuidado.

Esta pertenencia identitaria se refleja en que toda la escuela se convierte en un gran espacio de trabajo en sintonía con los planteos de Durá Gúrpide (2020, p.94) para los edificios escolares contemporáneos: “recuperación de los espacios externos como ámbitos educativos, renaturalización de los patios y una mayor vinculación de las aulas con éstos (...) la utilización de todos los espacios de la escuela como oportunidades educativas”. Es así como estudiantes y docentes trabajan en el salón de actos, otro grupo reducido de estudiantes filman en el pequeño patio.

Espacios limitados: búsquedas y pérdidas

En esta tipificación agrupamos a las dos escuelas restantes de nuestra muestra. Una de las dos escuelas se encuentra frente a la estación de Paso del Rey, de ahí el continuo movimiento de transportes. La escuela es lindante con la escuela primaria separada por un pasillo y una puerta. Esta vecindad se encontró articulada al momento de la existencia de la EGB 3 en el contexto de la implementación provincial de la Ley Federal de Educación N° 24195 en la década de los noventa del siglo XX. Se continúa utilizando un sector de aulas inserto en la escuela primaria, situación que genera una permanente articulación de horarios, de presencia de personal auxiliar de la escuela secundaria y de diálogo entre las autoridades de ambas instituciones. El salón de actos y el patio de la escuela primaria no se comparten con la educación secundaria.

Más allá de esas aulas compartidas, el edificio de la escuela secundaria es una construcción de dos pisos con un pequeño patio/pasillo. Hay un sobre techo en una parte del edificio para resolver el problema de las filtraciones que existían. La ausencia de un patio, obliga a las autoridades a articularse con un club de la zona y con el polideportivo del municipio para poder cumplimentar el espacio curricular de Educación Física. Cuando estas instalaciones se encuentran ocupadas, se cancela la clase. La ausencia del salón de actos o de usos múltiples, obliga a recurrir a la iglesia mormona para el acto de egreso de fin de año desde el año 2018. Tampoco posee una cocina, lo que genera la presencia de un dispositivo de pavas eléctricas en diversos sectores para poder brindar un refrigerio caliente al estudiantado.

El secundario posee tres turnos y alberga estudiantes de diversas zonas. La cantidad de estudiantes en el turno mañana genera una reingeniería de los espacios para ubicar a los distintos cursos de acuerdo a la cantidad de estudiantes. De las cuatro escuelas de la muestra es la que ostenta la mayor matrícula. Ofrece tres orientaciones en su ciclo superior. Las diversas orientaciones están dispersas a lo largo de todo el

edificio de acuerdo al criterio de asignación antes mencionado. Este crecimiento de matrícula y de turnos obligó a ensamblar una construcción más nueva sobre el edificio histórico que brindaba el tradicional plan de perito mercantil. Todo espacio es utilizado como aula. En cada piso se encuentra una preceptoría. Esta toma de todos los espacios para ser devenidos en aulas amerita la reflexión de los miembros del centro de estudiantes expresando “que los salones se usen para lo que están destinados: laboratorio, sala de proyección...”.

A pesar de estas restricciones espaciales, durante los fines de semana se prestan aulas al grupo scout. La directora añade que también en esos grupos participan estudiantes de la escuela. Esta atención hacia los intereses del estudiantado se manifiesta en la realización de distintos proyectos extracurriculares que proponen y llevan adelante los mismos estudiantes. Así aparece el taller de folclore los viernes por la tarde que tiene una gran convocatoria. Fundamentalmente, se presentan en los actos y en distintas actividades como la semana de las artes “expresarte”. Esta actividad se desarrolla en el pasillo entre las dos escuelas.

Los miembros del centro de estudiantes afirman que no hay calefacción. Frente al deterioro de paredes y bancos a partir de las intervenciones del propio estudiantado, respondieron que hacen campañas para cuidar paredes y bancos pero que los desborda.

Tanto la directora como los miembros del centro de estudiantes son conscientes de las dificultades espaciales de la escuela y generan diversos movimientos para remediarlas. En esta dirección y siguiendo a Cattaneo y Serra (2020:6) sienten el “agotamiento de los modelos de arquitectura escolar hegemónicos, abogando por nuevas o renovadas respuestas (...) repensar más allá del edificio, en ambientes y distintos tipos de espacios educativos”. Al encontrarse con la lentitud de las mejoras edilicias optan por moverse para conseguir espacios alternativos para poder concretar lo explicitado en la propuesta curricular o dar respuesta al estudiantado en propuestas generadas por éste. Esta energía destinada a búsquedas de espacios alternativos termina impidiendo una mayor articulación pedagógico didáctica entre lo extracurricular y lo curricular.

Otra realidad la presenta la escuela en el barrio de Trujui. La escuela es colindante con otra de modalidad técnica con la cual comparten un patio y no se encuentran separaciones físicas entre ambas. Las aulas se distribuyen entre una planta baja y un primer piso alrededor de un patio. Esta distribución dota de luminosidad a los espacios de las aulas. Por la noche funciona un CENS. Poseen dos turnos con 18 y 15 secciones, reconociendo que en el año 2022 se dio una explosión de matrícula en el turno mañana.

Poseen un laboratorio que no se utiliza por falta de acondicionamiento físico y de materiales. No tienen depósitos y utilizan una escalera como tal, anulando otra circulación y generando una imagen un tanto extraña. Cuentan con estufas de tiro balanceado en todas las aulas pero no ventiladores ni aire acondicionado. Brindan refrigerio y poseen una cocina para poder cumplir con estas necesidades.

El principal desafío que imbrica lo edilicio con lo pedagógico consiste en el pleno funcionamiento del laboratorio, máxime al tener una orientación en ciencias naturales. No ocurre lo mismo con la reparación del patio para la orientación en Educación Física o el funcionamiento espacial del laboratorio de Artes Visuales para esta orientación. También cuentan con materiales para Educación Física, un escenario móvil, un SUM, una sala de primeros auxilios y una nueva instalación eléctrica. Daría la impresión que en ciertas orientaciones se desdibuja el proyecto pedagógico y su articulación con lo espacial. Se pierde así el “potencial del edificio de la escuela como herramienta pedagógica capaz de acompañar a los cambios en la educación (...) y el desafío de la “disolución del aula (para) centrarse en el edificio escolar como espacio de enseñanza en su totalidad” (Durá Gúrpide, 2020: 98)

Finalmente, estas últimas observaciones pueden triangular con la investigación realizada entre la Secretaría de Integración Socio Urbana del Ministerio de Desarrollo de la Nación junto con el Observatorio de Argentinos por la Educación. Este trabajo se basó en una encuesta nacional a 540 familias censadas en el Registro Nacional de Barrios Populares. En esta indagación, las familias de sectores populares cuyos hijos e hijas se encuentran en la escuela secundaria, señalan en un 36% que la infraestructura escolar es regular y en un 13% que es mala. Entre las razones para esta ponderación indican la falta de calefacción/ventilador, la falta de baños, el escaso mantenimiento, la falta de aulas, la inseguridad, la ausencia de espacios de recreación/SUM (Franchi, C., Pastoriza, V., Rodríguez Musso, J., Tanzi, G., Catri, G. y Orlicki, E., 2022).

Bibliografía

Cattaneo, D. (2015). “Arquitectura escolar moderna: interferencias, representación y pedagogía”, *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, Vol.6, N°1, pp.67-83, doi: <http://dx.doi.org/10.875/VyS6.1.2015.06>

Cattaneo, D. y Serra, M. (2020). “Sobre los espacios educativos en el presente”, *A&P Continuidad*, N°13/7, Diciembre 2020, FAPyD, UNR, pp.6-11, doi:<https://doi.org/10.35305/23626097v7i13.295>

Durá Gúrpide, I. (2020). “Nuevos tiempos, nuevas escuelas. Líneas de trabajo para definir la arquitectura escolar del siglo XXI a partir del caso de Mendoza”, *A & P Continuidad*, N°13/7, Diciembre 2020, FAPyD, UNR, pp.92-103.

Franchi, C., Pastoriza, V., Rodríguez Musso, J., Tanzi, G., Catri, G. y Orlicki, E. (2022). Demandas y expectativas educativas: ¿qué esperan las familias de los barrios populares de la educación?, Buenos Aires: Observatorio Argentinos por la Educación.

Hargreaves, A. (1996). *Profesorado, cultura y posmodernidad*, Madrid: Morata.

Hargreaves, A. (1996). *Cuatro edades del profesionalismo y del aprendizaje profesional*, Seminario internacional sobre formación inicial y perfeccionamiento docente, Santiago de Chile.

Nicastro, S. (2006). *Revisitar la mirada sobre la escuela. Exploraciones acerca de lo ya sabido*, Rosario: Homo Sapiens.

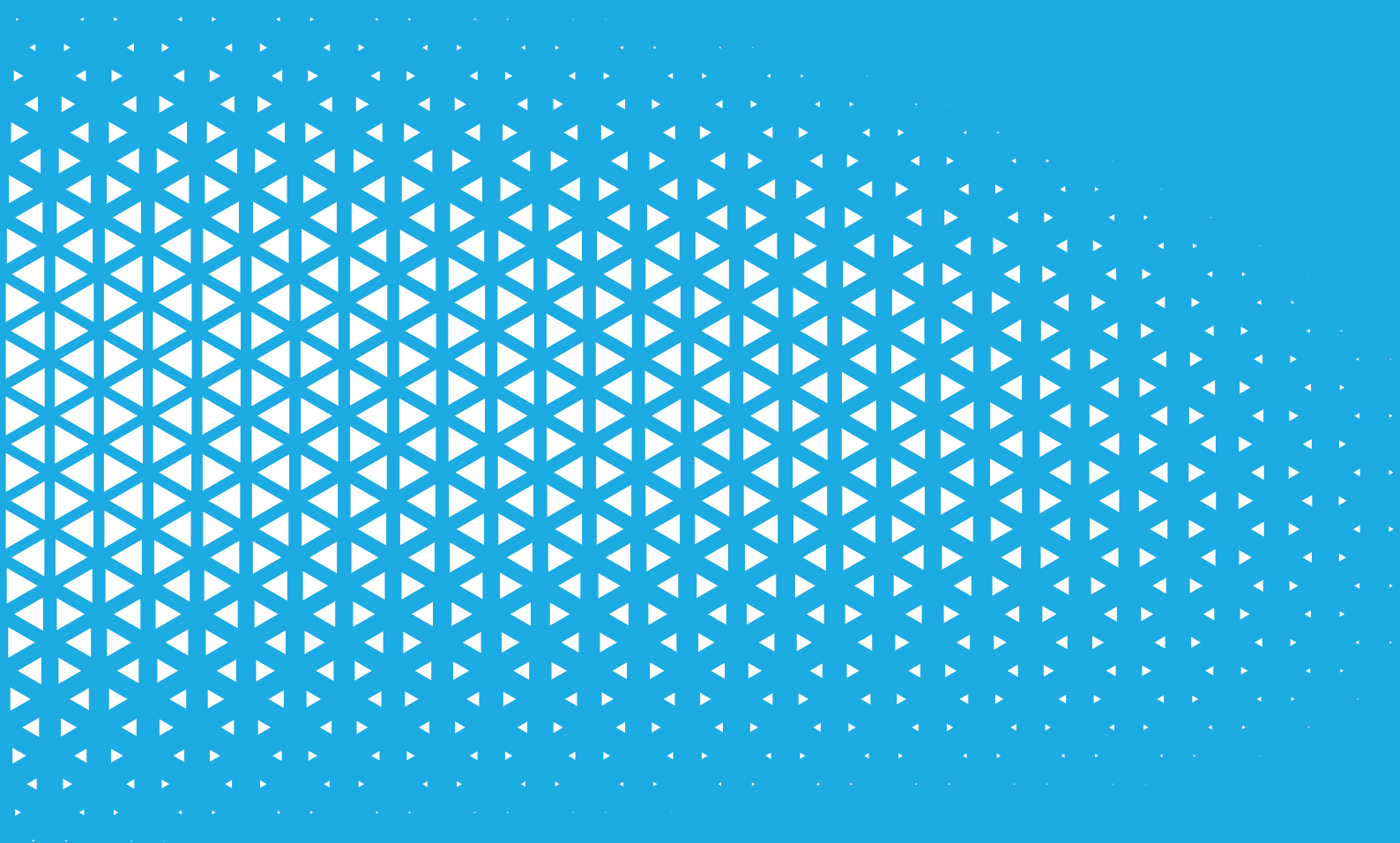
Quiceno Castrillón, H. (2009). “Espacio, arquitectura y escuela”, *Revista Educación y Pedagogía*, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, vol. 21, núm. 54, mayo-agosto, 2009, pp. 11-27.

Ramírez Potes, F. (2009). “Arquitectura y pedagogía en el desarrollo de la arquitectura moderna”, *Revista Educación y Pedagogía*, Medellín, Universidad de Antioquia, Facultad de Educación, vol.21, núm.54, mayo-agosto, pp.29-65

Rúa, M. (2022). “Las aulas del futuro”, *La Nación Revista*, 7 al 13 de agosto de 2022, pp.24-34.

Urraco Solanilla, M. y Nogales-Bermejo, G. (2013). “Michel Foucault: el funcionamiento de la institución escolar propio de la Modernidad”, *Anduli*, N°12, pp. 153-167.

Veiga Neto, A. (2020). “Espacios que producen”, en Gvirtz, S. (compiladora). *Textos para repensar el día a día escolar*, Buenos Aires: Santillana, pp.195-212.



reseñas

“fff” Cuentos de Fantasma de Gustavo Nielsen

Arq Esp Liliana TARAMASSO

mtaramasso@unm.edu.ar

Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología (DCAYT-UNM)



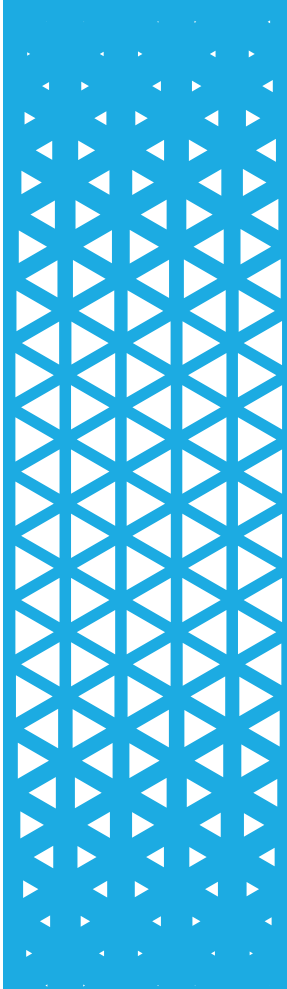
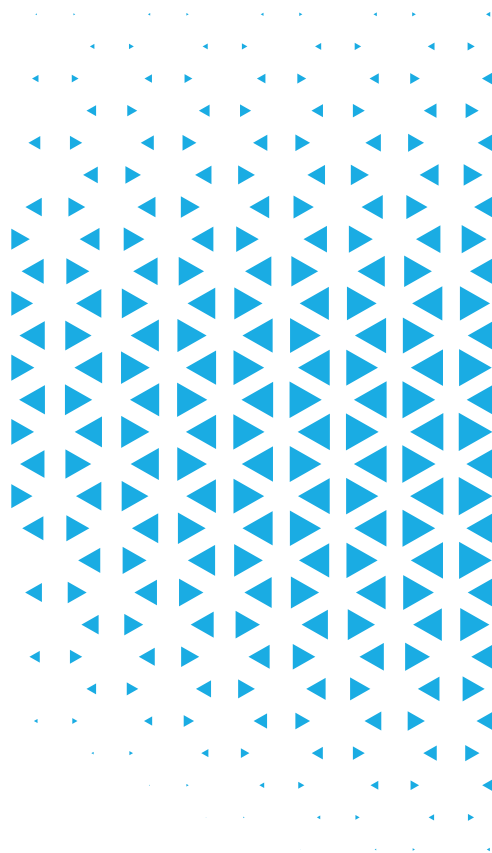
fff - Gustavo Nielsen - 1ª edición Aurelia Rivera, 2023, 194 páginas.
ISBN 978-978-1294-97-8

23 relatos escribió Gustavo Nielsen bajo el misterioso y casi impronunciable título “fff” (frágil fantasma fabuloso) que suena como un susurro y se lee con avidez. En la lectura de esta colección de relatos podemos verificar que no siempre los cuentos de fantasmas son necesariamente de terror, algunos son tiernos y risueños, costumbristas, arquitectónicos, desorientados, sutiles, breves, fantásticos, diurnos, pero inquietantes.

Los fantasmas diversos que pueblan “fff” nos hacen recorrer múltiples historias en situaciones y escenarios urbanos y rurales; nos traen ecos del pasado, reescriben afectuosos recuerdos familiares; nos vinculan a joyas edilicias devenidas ruinas- el fantasmal Parador Ariston- a esquinas de encuentros cotidianos, a improbables laboratorios o patios de casa chorizo. Mientras leemos, nos transportan. Reímos, sospechamos, tememos, jugamos en ese borde abismal entre el más allá y el más acá, de lo imposible, de las escalas que cambian como en Alicia, de las tecnologías que vencen lógicas y duelos.

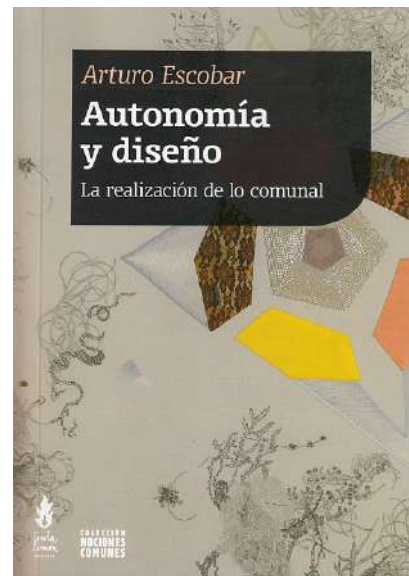
La tapa negra con el vestidito me hizo recordar al diseño del Monumento Nacional a la Memoria de las Víctimas del Holocausto que Nielsen arquitecto realizó en Plaza de la Shoá de la Ciudad de Buenos Aires, como ganador del primer premio del concurso internacional. Una obra impresionante y conmovedora, en la cual, en cada cubo de hormigón que lo conforma, aparece estampada la silueta de algún objeto como un vestido de niña. Huellas impresas de objetos cotidianos donados, para enfatizar la ausencia del ser humano, huellas o rastros como fósiles.

“fff” trae de yapa unos hermosos dibujos de Gustavo Nielsen, arquitecto y escritor, nacido en Buenos Aires en 1962, que ha recibido importantes premios en sus dos profesiones.



Autonomía y Diseño. La realización de lo comunal

Manuela E. ROTH
indumentariadisidente@gmail.com
Docente Carreras de Diseño (DCAYT-UNM)



“El diseño, en este sentido, no transforma el mundo; es más bien, parte del mundo que se transforma a sí mismo.” (Escobar, 2017, p.12)

Arturo Escobar, antropólogo y activista-investigador colombiano, es una figura clave en los estudios críticos sobre diseño en América Latina. Especializado en ecología política, pensamiento decolonial y diseño ontológico, publicó en 2016, *Autonomía y diseño. La realización de lo comunal*, una obra escrita en una época en que el auge de los movimientos sociales, progresistas y feministas marcaron la agenda política de la región.

En diálogo con el pensamiento decolonial, Escobar propone reorientar el diseño hacia prácticas comunales, relacionales y situadas, contrapuestas a las lógicas universalistas del diseño moderno. Retomando ideas ya presentes en *Sentipensar con la Tierra* (2014), aborda las potencialidades del diseño para acompañar las transformaciones culturales y ecológicas que se han vuelto urgentes para enfrentar la crisis civilizatoria global. Según Escobar, lo que hoy urge cambiar “*es toda una forma de vida y un estilo de creación de mundos.*” (2017, p.45).

A partir de una fecunda conversación entre teorías y prácticas disímiles, el autor se distancia del diseño hegemónico —a quien acusa de sostener prácticas individualistas, mercantilistas—

tas, insostenibles y excluyentes—, proponiendo un diseño para el decrecimiento y el posdesarrollo.

La obra se organiza en tres partes. En la primera sección, *Diseñar para un mundo real, pero ¿cuál mundo? ¿Cuál diseño? ¿Qué real?* —aludiendo al clásico título de Victor Papanek (1977)—, desarrolla los fundamentos teóricos del pensamiento decolonial y del diseño para la transición, cuestionando los presupuestos modernos de desarrollo y progreso. En la segunda, *La reorientación ontológica del diseño*, realiza una crítica al racionalismo y al dualismo occidental, y sienta las bases del diseño como práctica ontológica. En la tercera, *Diseños para el pluriverso*, presenta experiencias concretas de diseño en comunidades latinoamericanas, enfocadas en la construcción de mundos plurales desde la autonomía y la relacionalidad. Por último, en las conclusiones, Escobar abre preguntas sobre la posibilidad de imaginar el fin de la modernidad y posiciona su texto como un disparador para seguir discutiendo colectivamente. En la edición argentina de 2017 —de la editorial Tinta Limón—, el libro inicia con una entrevista que el mismo equipo editorial le realiza al autor, titulada *Pragmatismo, utopismo y política de lo real: hipótesis para el posdesarrollo*. Particularmente en los capítulos segundo y cuarto, el autor realiza valiosos aportes al estado del arte sobre el diseño crítico, revisando autorxs que abordan las implicaciones sociales y ecológicas del diseño. Incorpora tesis, artículos y trabajos contemporáneos tanto del Norte como del Sur Global y conforma un corpus fundamental para diseñadorxs e investigadorxs interesadxs en miradas situadas y decoloniales.

Aportes políticos y filosóficos desde el Sur

Escobar presenta una crítica profunda al campo del diseño, denunciando su histórica complicidad con el colonialismo, el capitalismo, el desarrollismo, la tradición patriarcal y el binarismo —que separa naturaleza y cultura, mente y cuerpo, masculino y femenino, sujeto y objeto—. Sostiene que esta matriz dual ha promovido valores como el individualismo, el antropocentrismo, la supremacía de la ciencia y la acumulación de capital, dando lugar a *formas de diseñar el mundo* que han contribuido a la exclusión, el sometimiento, la insostenibilidad y la negación de la diversidad.

Reconociendo una crisis civilizatoria global —ecológica y cultural—, el autor destaca la responsabilidad del diseño en ella, presentándolo como una práctica *ontológica* del ser humano —es decir, una capacidad intrínseca que tiene la especie para configurar no sólo sus entornos, sino también sus formas de ser, pensar y sentir—. Desde este posicionamiento, Escobar plantea la urgencia de revisar qué tipo de voluntades se encarnan en las prácticas de diseño, qué subjetividades se promueven y qué concepciones de la naturaleza se reproducen; y sostiene que, desde imaginarios disidentes, es posible convertir al diseño en una herramienta útil para las necesarias transiciones y no para el colapso civilizatorio.

Frente a la *desfuturización* que impone el capitalismo global —advirtiendo que “es más fácil imaginar el fin del mundo que el fin de la modernidad” (2017, p.350)—, propone un diseño orientado al *pluriverso* —es decir, a la convivencia de múltiples mundos posibles—, que repiensa lo que se entiende por *buen vivir* —desde miradas no consumistas ni elitistas— y que

contribuye con un nuevo paradigma relacional e inclusivo, en el que la diversidad humana y no humana pueden convivir.

El entretejido de saberes subalternos

Como profesor universitario, Escobar formula una crítica contundente a la academia, señalando los modos desterritorializados de enseñar diseño en América Latina y la reproducción de metodologías proyectuales obsoletas, en donde se hace evidente la falta de cuestionamiento sobre la idea de *futuro* que sustenta a cada proyecto de diseño. En contraposición, propone una *nueva cultura del diseño* configurada por perspectivas teóricas provenientes de múltiples disciplinas y por el protagonismo de movimientos, comunidades e intelectuales locales, a quienes ubica como actores clave en el proceso de diseñar, *codiseñar* y *diseñar* mundos. En esta *cultura otra* del proyecto, Escobar entreteje el pensamiento complejo, el pensamiento decolonial, las teorías feministas latinoamericanas, las miradas ecologistas y los saberes locales ancestrales, poniendo en valor conocimientos sistemáticamente silenciados por la modernidad.

Mediante este entramado conceptual formula una propuesta teórico-práctica: el diseño para la transición y para la autonomía. El autor sitúa al diseño como una práctica política, capaz de desafiar “la actual forma dominante de la modernidad capitalista” (2017, p.246) y colaborar con el necesario cambio de paradigma. Las bases del diseño autónomo —que Escobar desarrolla en el último capítulo— incluyen: la capacidad de cada comunidad para diseñarse a sí misma, la revalorización de los saberes propios, la formulación de problemas endógenos y la búsqueda de soluciones desde lo comunal. En este sentido, el diseño para la transición y el diseño para la autonomía quitan el foco de las lógicas del diseño moderno y se alejan de la copia de modelos, problemas y soluciones importadas. Desde estas bases, el diseño se impulsa para alcanzar *futuros otros*, en donde la *pluriversidad*, la justicia cognitiva, el buen vivir, la comunalidad, el biocentrismo, el decrecimiento, el postdesarrollo y la inclusión de cuerpos y géneros diversos, puedan dejar de ser utopías.

Para reflexionar

Este libro constituye una herramienta fundamental para pensar el diseño en América Latina, y particularmente en la Argentina actual, atravesada por un contexto político que promueve el individualismo extremo, los discursos de odio y el desmantelamiento del tejido social. En un escenario global donde los grupos neoconservadores y fascistas ocupan espacios de poder, la preocupación de Escobar por el diseño de mundos inclusivos y respetuosos de lo humano y lo no humano adquiere una urgencia ineludible.

Entre sus potenciales usos, el texto puede ser incorporado en espacios de formación académica, en proyectos de investigación interdisciplinarios, y en procesos de co-diseño con comunidades. También puede funcionar como insumo para repensar distintas instancias de enseñanza en las carreras de diseño y arquitectura, promoviendo una pedagogía situada y comprometida con las luchas territoriales.

La propuesta de “*realización de lo comunal*” se presenta como un horizonte ético y político que interpela directamente a quienes diseñan desde y para los territorios. El libro no sólo

ofrece un marco teórico robusto, sino también una invitación a repensar el rol del diseño en la construcción de futuros posibles.

Si bien la propuesta de Escobar es potente y esperanzadora, también presenta tensiones que merecen ser problematizadas. El autor reconoce que el pensamiento crítico de diseño aún es minoritario y que sus impactos en la vida cotidiana de las grandes mayorías continúan siendo limitados. La transformación que propone todavía se encuentra en manos de un pequeño grupo de diseñadorxs comprometidxs, lo que plantea desafíos en términos de escala, institucionalidad y formación. A su vez, el mismo autor reconoce la dificultad a la que se enfrentan en el territorio estos modos disidentes de proyectar, en sus palabras: “*muchas, si no la mayoría, de estas experiencias son inevitablemente debilitadas por los contextos antagónicos en los que se llevan a cabo, a pesar de su compromiso con las transformaciones.*” (2017, p.292).

Finalmente, el libro deja abiertas preguntas que merecen ser trabajadas colectivamente: ¿cómo formar diseñadores capaces de *diseñar* mundos más justos? ¿Qué metodologías pueden acompañar procesos de recomunalización y reterritorialización? ¿Cómo disputar el sentido común del diseño desde las epistemologías del sur? ¿Qué rol deben asumir las universidades en este proceso?

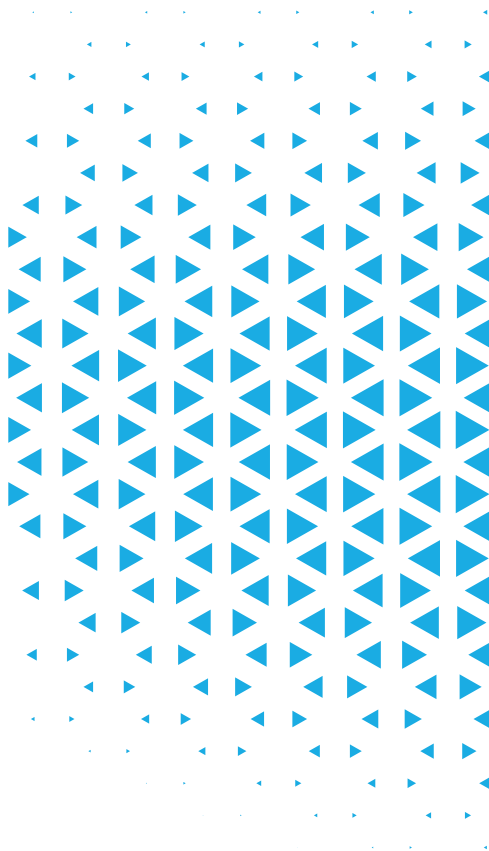
Autonomía y diseño es, en definitiva, una obra clave para alimentar una cultura crítica del diseño en tiempos de crisis, y para imaginar —desde el Sur— otros futuros posibles.

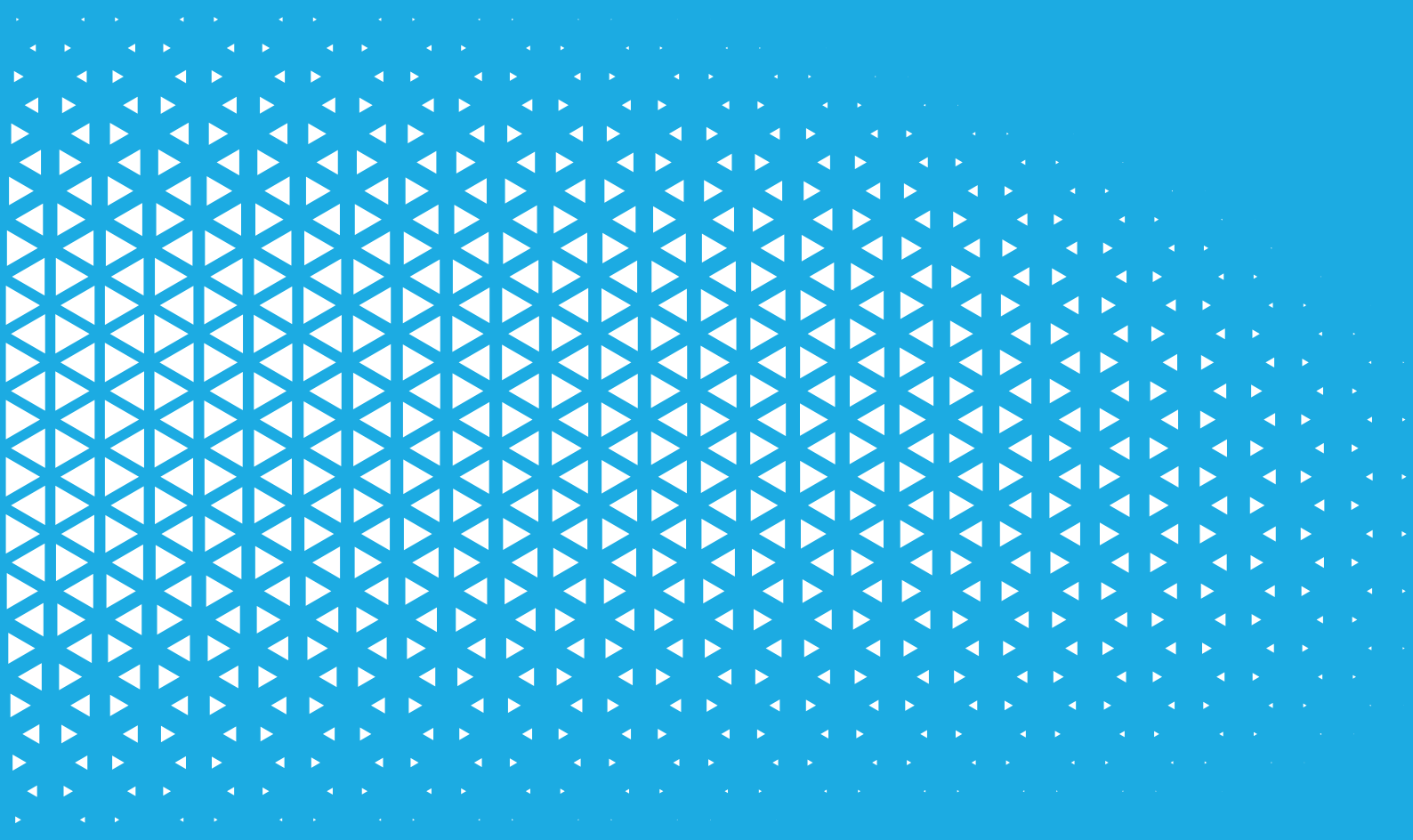
Referencias

Escobar, A. (2017). *Autonomía y Diseño. La realización de lo comunal*. Buenos Aires: Tinta Limón.

Escobar, A. (2014). *Sentipensar con la Tierra: nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia*. Medellín: Ediciones Enaula

Papanek, V. (1977). *Diseñar para el mundo real*. Barcelona: Pollen





arte y democracia

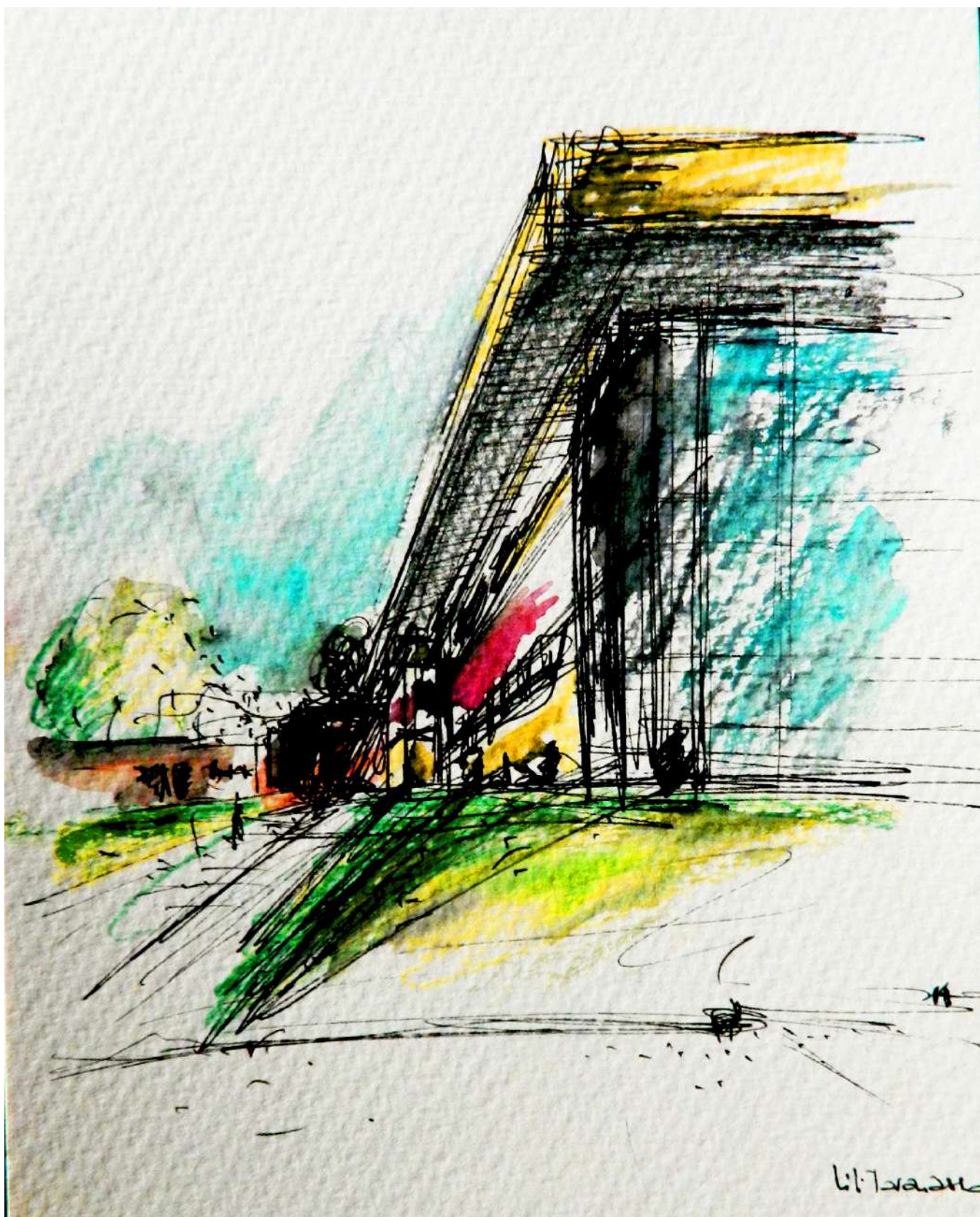


Figura 1: Universidad_del_Bicentenario_Liliana_Taramasso_Docente_UNM



Figura 2: Croquis_Nicolás_Arias_Graduado_UNM



Figura 3: Desde_Entre_Ríos_Oscar_Hernández



Figura 4: La_Inmobiliaria_y_el_Congreso_Mónica_Salvatori

colaboraciones

Los trabajos y colaboraciones deberán remitirse a:

REVISTA INTEGRALES
DEPARTAMENTO DE CUENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO
Av. Bmé. Mitre N° 1891, Moreno (B1744OHC) Provincia de Buenos Aires
Oficina B203 - 2° piso - Ala Oeste - Edificio Histórico
Teléfonos: 0237 460-9300 (líneas rotativas)
011 2078-9170 (líneas rotativas)
Interno 3129

La Revista Integrales pretende intervenir en el debate en torno a la temática de las ciencias y tecnologías aplicadas y sus posibilidades de transformación en la realidad territorial, en el campo de acción de las carreras que se dictan en el Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

- 1- Los escritos que se remitan para su publicación deberán ser originales e inéditos. En la primera página se deberá consignar: título, autores, lugar de trabajo y correos electrónicos de los autores.
- 2- Los artículos no deberán tener una extensión mayor a 20.000 caracteres con espacios, incluyendo texto, tablas y bibliografía.
- 3- No se deberán usar en el texto negritas, subrayados o viñetas. La letra itálica o cursiva deberá ser usada solo para títulos de publicaciones y para palabras en otros idiomas, y el entre comillado sólo para citas textuales.
- 4- Las citas bibliográficas deben estar incluidas dentro del cuerpo del artículo, de acuerdo con la normativa APA consignando los datos entre paréntesis. El formato requerido en la bibliografía al final de texto será el siguiente: apellidos, nombres (año): título sin comillas en cursiva. Editorial, lugar. En el caso de textos disponibles en Internet debe consignarse el URL y la fecha de consulta.
- 5- Si el artículo incluyera tablas, gráficos o mapas deberán citarse en cada caso la fuente de los mismos. Tablas, gráficos o mapas deberán estar incrustados en el texto del artículo, pero además deberán remitirse en archivos separados para que pueda modificarse su tamaño, escala, color, letra, etc.
- 6- La evaluación del artículo será realizada por el Consejo de Redacción y su aceptación será comunicada oportunamente en un plazo no superior a seis meses.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO

Rector

Hugo O. ANDRADE

Vicerrector

Alejandro L. ROBBA

Directora-Decana del Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

M. Liliana TARAMASSO

Director-Decano del Departamento de Ciencias Económicas y Jurídicas

Marcelo A. MONZÓN

Director-Decano del Departamento de Humanidades y Ciencias Sociales

J. Martín ETCHEVERRY

Secretaria Académica

Roxana S. CARELLI

Secretaria de Investigación y Vinculación Tecnológica

Adriana M. del H. SÁNCHEZ

Secretario de Extensión Universitaria

Esteban SÁNCHEZ

Secretaria de Administración

Graciela C. HAGE

Secretario Legal y Técnico

Guillermo E. CONY

Secretario de Tecnologías de la Información y Comunicación

Claudio F. CELENZA

Consejo Superior

Autoridades

Hugo O. ANDRADE (presidente)

Alejandro L. ROBBA

M. Liliana TARAMASSO

Marcelo A. MONZÓN

J. Martín ETCHEVERRY

Consejeros

Claustro docente:

M. Beatriz ARIAS

Pablo A. TAVILLA

M. Patricia JORGE

Esteban SÁNCHEZ (s)

Claustro estudiantil:

Miguel A. UREÑA

Johanna E.GODOY

Claustro no docente:

Vanesa A. CATTANEO

Secretaria ad-hoc:

Manuela V. PENELA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA

Directora - Decana

M. Liliana TARAMASSO

Coordinador - Vicedecano de la Carrera de Ingeniería en Electrónica

Gabriel F. C. VENTURINO

Coordinadora - Vicedecana de la Carrera de Licenciatura en Gestión Ambiental

Marcela A. ÁLVAREZ

Coordinador - Vicedecano de la Carrera de Arquitectura

Daniel E. ETCHEVERRY

Coordinador - Vicedecano de la Carrera de Licenciatura en Biotecnología

Fernando C. RAIBENBERG

Coordinador - Vicedecano del Área de Diseño

Dis. Ind. H. Roberto DE ROSE

CONSEJO DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA

Directora-Decana:

M. Liliana TARAMASSO

Autoridades:

Gabriel F. C. VENTURINO

Marcela A. ÁLVAREZ

Daniel E. ETCHEVERRY

Fernando C. RAIBENBERG

Dis. Ind. H. Roberto DE ROSE

Consejeros

Claustro docente:

Osvaldo Mario PINI

M. Beatriz ARIAS

Sandra BERTOLI (s)

Oscar R. PÉREZ

Claustro estudiantil:

Bruno E. CAPURRO

Andrea Soledad DUFOURG

Elizabeth N. DI TOMASO (s)

Luis R. LIER FAURE (s)

CONSEJO ASESOR CARRERA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA

Coordinador - Vicedecano

Gabriel F. C. VENTURINO

Consejeros

Claustro docente:

M. Marcela CABALLERO

Pablo Sebastián LENCINAS

Claustro estudiantil:

Florencia Ayelén GARCÍA

CONSEJO ASESOR CARRERA DE LICENCIATURA EN GESTIÓN AMBIENTAL

Coordinadora - Vicedecana

Marcela A. ÁLVAREZ

Consejeros

Claustro docente:

Pablo D. PEREIRA

Claustro estudiantil:

Yesica D. DÍAZ

CONSEJO ASESOR CARRERA DE ARQUITECTURA

Coordinador - Vicedecano

Daniel E. ETCHEVERRY

Consejeros

Claustro docente:

Vanesa R. ANDINO

Mariano P. BASCANS

Claustro estudiantil:

Elizabeth N. DI TOMASO

CONSEJO ASESOR CARRERA DE LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA

Coordinador - Vicedecano

Fernando C. RAIBENBERG

Consejeros

Claustro docente:

Debora P. GARANZINI

Oscar R. PÉREZ

Claustro estudiantil:

Román LIER FAURE

contactos

Universidad Nacional de Moreno

Av. Bme. Mitre N° 1891, Moreno (B1744OHC), Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Teléfonos:

(+54 11) 2078-9170 (líneas rotativas)

(+54 237) 460-9300 (líneas rotativas)

Correo electrónico:

unm@unm.edu.ar / info@unm.edu.ar

Website:

www.unm.edu.ar

Facebook: <https://es-la.facebook.com/UniMoreno>

Twitter: <https://twitter.com/unimoreno>

Instagram UNM: @unm_oficial

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA

Oficina B203 - Edificio Histórico, Ala Oeste, 2° Piso

Interno: 3129

dcayt@unm.edu.ar

COORDINACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA

Oficina F102

Edificio Histórico – Ala Este 1° Piso

Interno: 3115

electronica@unm.edu.ar

COORDINACIÓN DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN GESTIÓN AMBIENTAL

Oficina G104

Edificio Histórico – Ala Este 1° Piso

Interno: 3768

gestionambiental@unm.edu.ar

COORDINACIÓN DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA

Oficina G 103

Edificio Histórico – Ala Este 1° Piso

Interno: 3223

arquitectura@unm.edu.ar

COORDINACIÓN DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA

Oficina F 202

Edificio Histórico – Ala Este 2° Piso

Interno: 3501

biotecnologia@unm.edu.ar

COORDINACIÓN DEL ÁREA DE DISEÑO

Oficina D005

Edificio Histórico – Ala Oeste PB

Interno: 3129

dcayt@unm.edu.ar

REVISTA INTEGRALES

Oficina B203 - Edificio Histórico, Ala Oeste, 2° Piso

Interno: 3129

revistaintegrales@unm.edu.ar

