



Futuros Comunes
Revista de
Tecnologías Informacionales

ISSN 2796-8073

AÑO II
AGOSTO
DE 2022

NÚMERO

2

¿Qué hacemos con los datos?

Geocodificación: del cólera al Covid 19

La implementación del Certificado de Defunción Digital en la Provincia de Buenos Aires

Gobierno electrónico: dos historias fecundas camino hacia la graduación

Telescopios, planetas, tecnocracias y soberanías

Una agenda de estudios económicos para la naciente industria de Cannabis en Argentina

Blockchain, NFT y otras yerbas

¡Ey, Google, estoy mirando! El comercio electrónico y la ética profesional

De la épica a la época

Memorias del Embarcadero: un gol de cabeza en el corazón de la UNPAZ

Entrevista a Gilberto Gallopín. Una quijotada matemática y política desde el sur hacia un futuro que ya es pasado

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, PRODUCCIÓN E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA



Ti. Futuros Comunes-Revista de tecnologías informacionales

Año II | N° 2 | agosto de 2022

© 2022, Universidad Nacional de José C. Paz. Leandro N. Alem 4731

José C. Paz, Pcia. de Buenos Aires, Argentina

© 2022, EDUNPAZ, Editorial Universitaria

ISSN: 2796-8073

Rector: **Darío Exequiel Kusinsky**

Vicerrectora: **Silvia Storino**

Secretaria General: **María Soledad Cadierno**

Directora General de Gestión de la Información y

Sistema de Bibliotecas: **Bárbara Poey Sowerby**

Jefa de Departamento Editorial: **Blanca Soledad Fernández**

Arte y diseño de colección: **Jorge Otermin**

Maquetación integral: **Francisco Farina**

Corrección de estilo: **Nora Ricaud**

staff

Director: **Horacio Bilbao**

Coordinadoras editoriales: **Mariana Lettieri** y **Cecilia Saux**

Comité editorial: **Horacio Bilbao, Cecilia Saux, Fernando Peirone, Mariana Lettieri, Pablo Crembil, María Victoria Bandin.**

Publicación electrónica - distribución gratuita

Portal EDUNPAZ <https://edunpaz.unpaz.edu.ar/>



Licencia Creative Commons - Atribución - No Comercial (by-nc) Se permite la generación de obras derivadas siempre que no se haga con fines comerciales. Tampoco se puede utilizar la obra original con fines comerciales. Esta licencia no es una licencia libre. Algunos derechos reservados: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>

Las opiniones expresadas en los artículos firmados son de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de esta publicación ni de la Universidad Nacional de José C. Paz.



Ti. Futuros Comunes-REVISTA DE TECNOLOGÍAS INFORMACIONALES
AÑO II | N° 2 | AGOSTO DE 2022

Índice

EDITORIAL

¿Qué hacemos con los datos? 5
Mariana Lettieri

SABERES INFORMACIONALES Y SALUD

**Del cólera en Inglaterra al dengue y la COVID-19
en la provincia de Buenos Aires** 7
Betina Inés Zucchini y Juliana Pisonero

**Estrategias para la digitalización de la información en salud.
La implementación del Certificado de Defunción Digital
en la provincia de Buenos Aires** 17
Santiago Pesci, Ricardo Wright, Lupe Marín y Hernán Caneva

ESTADOS DIGITALES

Dos historias fecundas camino hacia la graduación 33
Maira Zelaya y Gustavo Matteo

Telescopios, planetas, tecnocracias y soberanías 37
Horacio Bilbao

ESTILO LOCAL

**Una agenda de estudios económicos para la naciente
industria de cannabis en Argentina** 43
Rolando García Bernado, Mariana Lettieri y Ernesto Mattos

COMERCIO ELECTRONICO

Blockchain, NFT y otras yerbas 55
Javier Bilatz, Pablo Crembil, Bruno Di Vincenzo y Manuel Romero

**¡Ey, Google, estoy mirando!
El comercio electrónico y la ética profesional** 65
Walter Gómez



Ti. Futuros Comunes-REVISTA DE TECNOLOGÍAS INFORMACIONALES
AÑO II | N° 2 | AGOSTO DE 2022

De la épica a la época
Pablo Crembil

69

EN PRIMERA PERSONA

**Memorias del Embarcadero: un gol de cabeza
en el corazón de la UNPAZ**
Fernando Fiorenzo

73

ENTREVISTA

**Gilberto Gallopín: una quijotada matemática y política
desde el sur hacia un futuro que ya es pasado**
Horacio Bilbao

81

¿Qué hacemos con los datos?



Mariana Lettieri

Cada año que pasa, las tecnicaturas informacionales, carreras cortas con base en UNPAZ y foco en un insumo básico de nuestros tiempos (la información), suman experiencias y desafíos en estrecho vínculo con sus territorios y sus coyunturas. De eso intentamos dar cuenta en *Ti. Futuros Comunes*, la revista de la cual entregamos aquí el segundo número.

Como podrán ver, hay un foco principal puesto sobre el área de salud, en la informática aplicada a la salud. Un área que mostró mucho de lo que pretendemos en esa construcción de vínculos entre las universidades y las realidades que las enmarcan, aun si se trata de una pandemia.

En un contexto doloroso, trágico, angustiante, las universidades hicieron un aporte fundamental a la vida cotidiana de los argentinos, a la investigación en sí misma, y a la construcción de estadísticas y sistemas de información en tiempo real que fueron y son de gran utilidad para el futuro.

Dos artículos dan cuenta de esa relación fecunda tejida durante la crisis sanitaria. En uno se aborda la geocodificación de casos de dengue y COVID-19, en otro un sistema de certificados digitales de defunción.

Decíamos que universidades, equipos de investigación, laboratorios públicos y privados trabajaron codo a codo durante este tiempo con grandes resultados. Por eso surgen preguntas urgentes: ¿cómo hacer para sostener ese vínculo? ¿Cómo exprimir y utilizar toda la información? ¿Y cómo aceptar más estos procesos tecnológicos para no perder los datos? ¿Qué hacemos con los datos?

La lista de preguntas podría valer para muchas de las áreas productivas a las que se orientan nuestras tecnologías informacionales. La inteligencia artificial, la domótica, el comercio electrónico, los gobiernos digitales y abiertos, así como la informática aplicada a la salud, deben incidir más y solventar esos lazos desde y con el complejo territorio que habitamos. Y deben hacerlo de manera *sui generis*, como sugiere Pablo Crembil en un artículo que conlleva una propuesta metodológica en diálogo abierto. Ciencia abierta, procesos de abajo hacia arriba.

Claro, también en este número vivimos las contradicciones de esos ensamblajes tecnológicos universalizantes (casi siempre al servicio de unos pocos) y las apropiaciones que podamos hacer de ellos. ¿Podemos ser universalizados y soberanos? Esas preguntas seguramente surgirán con la lectura del excelente artículo sobre “Blockchain, NFT y otras yerbas”.

No son preguntas nuevas, claro, las de cómo relacionarnos con las tecnologías, con los modelos matemáticos. Hace 50 años, la Fundación Bariloche, con Amílcar Herrera a la cabeza y su Modelo Mundial Latinoamericano pensaron alternativas. Alternativas a los límites del crecimiento que ya asomaban en aquel tiempo. De ello da cuenta la entrevista con el laureado ecologista Gilberto Gallopín, quien continúa insistiendo en que nuestro principal límite no es físico sino sociopolítico.

Además, tenemos micrófono abierto para nuestras/os estudiantes. Maira Zelaya y Gustavo Matteo, dos egresadas/os o casi de la carrera de Gobierno Electrónico nos transmiten su experiencia en la universidad. Al igual que Walter Gómez, que nos habla de los dilemas éticos que plantea una carrera como Comercio Electrónico en su actividad personal.

También orientado hacia la agenda productiva, abordamos un hecho no menor: el pasado 4 de junio se presentó en el Honorable Congreso de la Nación el Observatorio de Cannabis de la Universidad Nacional de José C. Paz (UNPAZ), un hito en el trabajo del equipo de la Universidad que tiene por objetivo aportar a la discusión pública sobre la naciente industria. Siempre con la misma premisa: que la universidad incida en sus entornos y contextos. Que se pueda dar un cruce creativo, cognitivo entre nuestra diversidad de comunidades.

Como decimos siempre, publicamos, comunicamos y decimos porque queremos intervenir, no quedarnos en el rol de observadores. Mientras avanzamos con la producción colectiva de saberes, también nos preguntamos qué hacer con lo ya conseguido, cómo sostenerlo. Por eso el “¿Qué hacemos con los datos?” de esta editorial es una inquisitoria retórica, para seguir construyendo respuestas. Colectivas, territoriales y soberanas. Y con toda la pasión que refleja el artículo escrito por el profesor Fernando Fiorenzo, que hace historia con su propia historia.

Del cólera en Inglaterra al dengue y la COVID-19 en la provincia de Buenos Aires



Betina Inés Zucchini y Juliana Pisonero*

Este artículo recorre los ejemplos de uso de la geocodificación de Dengue y COVID-19 en la provincia de Buenos Aires. Un cruce fecundo entre datos sanitarios y mapas para definir y encontrar patrones que ayuden a comprender diversos fenómenos que caracterizan a nivel espacial la salud de las poblaciones.

En 1854, el cólera diezma la población del Golden Square londinense. Un brote epidémico de inusual intensidad había dejado 500 muertos en tan solo 10 días (Cerde y Valdivia, 2007). John Snow, médico británico que sentó las bases de la epidemiología y contribuyó con la teoría microbiana de las enfermedades, se adelantó a lo que hoy llamamos “geocodificación”: usó un mapa papel (figura 1) para resolver un problema sanitario.

En su procedimiento lógico mapeó los casos de cólera posibles según el domicilio de los afectados, ubicó en el mismo mapa las bombas de agua del barrio, relacionó el lugar de residencia con la fuente de consumo de agua y, finalmente, determinó que la bomba de agua de Broad Street era la responsable de la transmisión de la enfermedad. Dicha bomba fue clausurada y los casos de cólera comenzaron a disminuir.

* Betina Inés Zucchini y Juliana Pisonero se desempeñan en la Unidad de Análisis de Información en Salud. Dirección de Información en Salud. Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires. Zucchini integra, además, la cátedra de Sensores Remotos (FCNyM. UNLP) y es docente de la Tecnicatura en Informática Aplicada a la Salud (UNPAZ). Contacto: bzucchini@ms.gba.gov.ar

Figura 1. Mapa creado por John Snow.¹



Fuente: fotografía Wikipedia.

¿De qué sirve representar en un mapa eventos epidemiológicos puntuales? Lo vimos de manera muy sencilla con el ejemplo del cólera en Inglaterra, y más cerca en nuestro país lo podemos ver en los trabajos con casos de dengue (Bolzán et al., 2019), de Covid (González et al., 2021) de parasitosis intestinales (Ciarmela et al., 2015 y Cociancic, 2019) o buscando patrones de mortalidad infantil en la ciudad de Tandil (Linares et al., 2009). En el ámbito de salud, la georeferenciación es una herramienta muy útil para dimensionar en tiempo y espacio los fenómenos sanitarios con el fin de planificar acciones y cuantificar esfuerzos.

¹ Variante del mapa original del Dr. John Snow. Los puntos son casos de cólera durante la epidemia en Londres de 1854 y las cruces la ubicación de las bombas de agua.

Hoy, la posibilidad de geocodificar y relacionar esos datos se amplía exponencialmente con los sistemas de información geográfica (SIG), herramientas de generación, integración y análisis de datos espaciales en formato digital. Los *software* de distribución y uso libre como el QGIS, GvSIG, Grass abren un sinfín de posibilidades. A la par de los flujos de información crecientes y la globalización de la internet, las infraestructuras de datos espaciales (IDE) han ido cobrando mayor relevancia. Interoperables y estandarizados, los datos se vuelven cada vez más accesibles y manipulables.

Desde el Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires, se viene trabajando con este tipo de herramientas desde hace más de 20 años, con una apuesta clara al uso de *software* libre. En 2016, desde la Dirección de Epidemiología y el Área de Sistemas de Información Geográfica en Salud, se realizó un trabajo en conjunto para mapear eventos epidemiológicos con abordaje territorial. Utilizando la información del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud (SNVS), que registra los eventos de notificación obligatoria (subsistema del Sistema Integrado de Información Sanitaria Argentino, SIISA). Tanto dengue como COVID-19 constituyen eventos de notificación obligatoria. La experiencia con dengue brindó un primer aprendizaje sobre la problemática de la notificación, la calidad del registro de domicilio y la demora del dato para lograr mapeos relativamente oportunos en tiempo y calidad. Mientras que la experiencia de trabajo con COVID-19 generó otros aprendizajes en sentido de la urgencia, la incertidumbre, los límites de la gratuidad de las herramientas de geocodificación, la subestimación del dato domicilio en los registros y la cantidad de datos que aumentó exponencialmente en un corto periodo y que se llegó a mapear y analizar. Una vez más, la necesidad de afinar y acelerar los procesos de geocodificación se hizo evidente.

La geocodificación es el proceso de transformar una descripción de una ubicación (por ejemplo, un par de coordenadas, una dirección o un nombre de un lugar) en una ubicación de la superficie de la Tierra (Esri, 2022; Geo innova, 2021). Es decir, una referencia de ubicación relativa se puede representar como coordenadas geográficas o planas en el mapa. La cartografía base de referencia para mapear domicilios se compone de los ejes de calles y generalmente se utiliza la base cartográfica del servicio de Google Maps (GM, 2005) aunque existan otros servicios como Openstreetmap (OSM, 2004), BingMaps (BM, 2005) Esri geocoding (EG, 2022) y las cartografías producidas por los organismos estatales de referencia que participan de la IDEBA para el caso de la provincia de Buenos Aires.

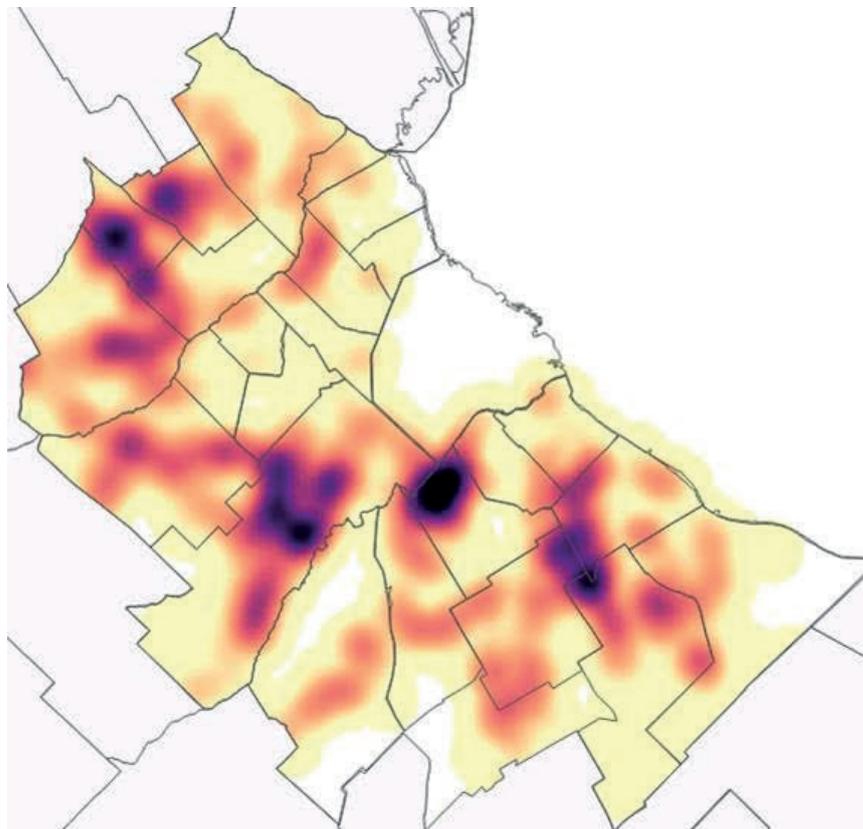
La geocodificación puede ser directa e indirecta. La primera consiste en generar los puntos a partir de coordenadas geográficas o planas, x e y y conocidas. Mientras que la segunda consiste en asignar coordenadas geográficas a una referencia de domicilio, código postal, localidad o partido, mediante el uso de una cartografía base de referencia. Dependiendo del programa, varía la disponibilidad de herramientas y su complejidad. Actualmente, han cobrado relevancia y ubicuidad el uso de las APIs ya sea de Google Maps, OSM que se pusieron al alcance de cualquiera (Batchgeo, Google Maps, con limitaciones de uso gratuito). El Qgis, utiliza la API de Google Maps y Nominatim de OSM en su complemento de geocodificación MMQgis (Geo Innova, 2019 y 2021).

El circuito del mapeo de eventos epidemiológicos incluye la descarga de bases/registros de casos confirmados (dengue y/o COVID) SNVS, base que luego se desnominaliza para cumplir con la Ley

N° 25326 de Protección de Datos Personales (2000). La limpieza y normalización de esos datos, la edición según la estructura del geocodificador, la geocodificación propiamente dicha y la verificación manual de un muestreo de casos. Este último paso no es menor dado el error intrínseco del procedimiento, lo cual le da validez a la interpretación del fenómeno espacial. A partir de la distribución de los casos ubicados como puntos, es posible realizar análisis de distancias, concentración de agrupamientos, es decir, identificar focos de alta densidad de ocurrencia (figura 2).

Durante la pandemia, el mapeo y análisis espacial continuo y su publicación mediante un servicio online integrado a la Sala de Situación COVID contribuyó a la evaluación plena para la toma de decisiones y medidas necesarias para la gestión. El Ministerio de Salud (2020) ha dejado claro que el contexto social y territorial resulta fundamental para el abordaje de sucesos epidemiológicos, el monitoreo de brotes, circulación viral y la aplicación de medidas oportunas de control y respuesta. En sintonía, la Dirección de Información en Salud proyecta un modelo espacial que ponga en evidencia la distribución territorial de la vulnerabilidad social en la Región Metropolitana de la provincia de Buenos Aires (RMBA), y que el proyecto se mantenga y sirva más allá de la pandemia por COVID-19.

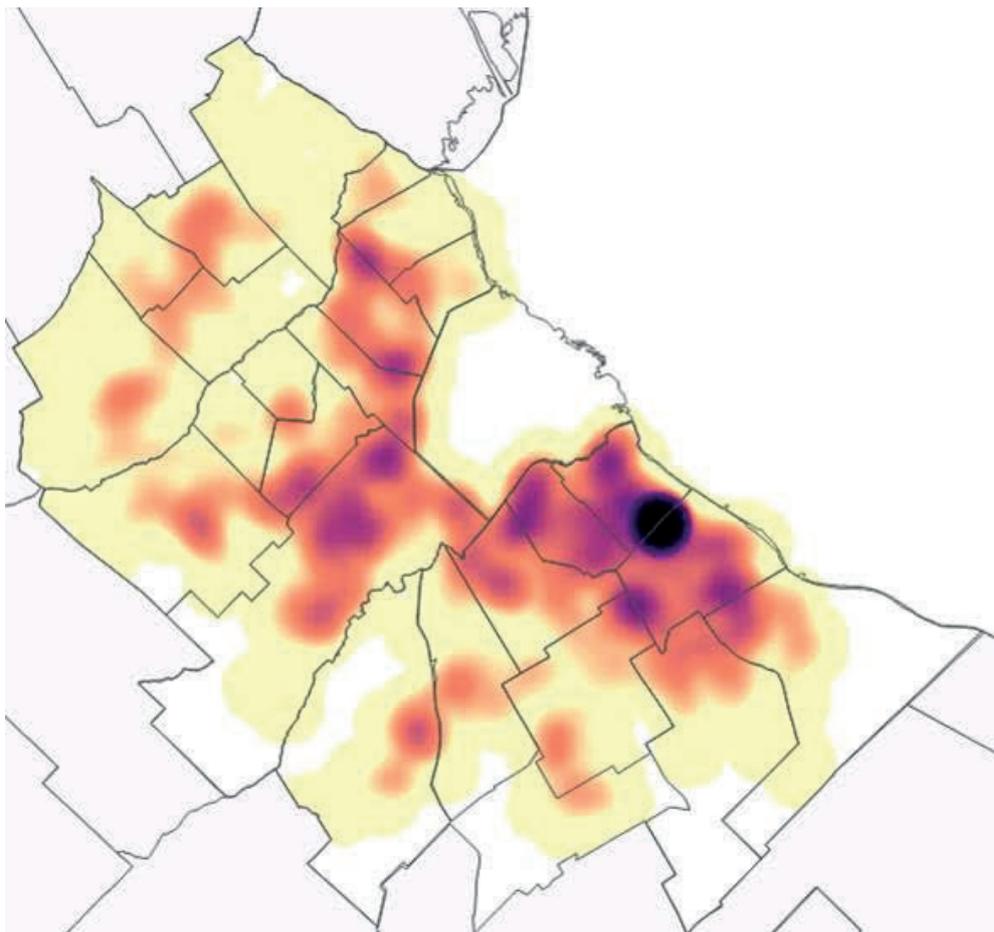
Figura 2. Concentración espacial de casos confirmados COVID-19, según últimas 4 semanas epidemiológicas (19, 20, 21 y 22).



Fuente: extraído de Informe Técnico. Ministerio de Salud, 2020 (Zucchini, del Río, Marín). Datos proporcionados por Dirección de Epidemiología y Dirección de Información en Salud del Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires.

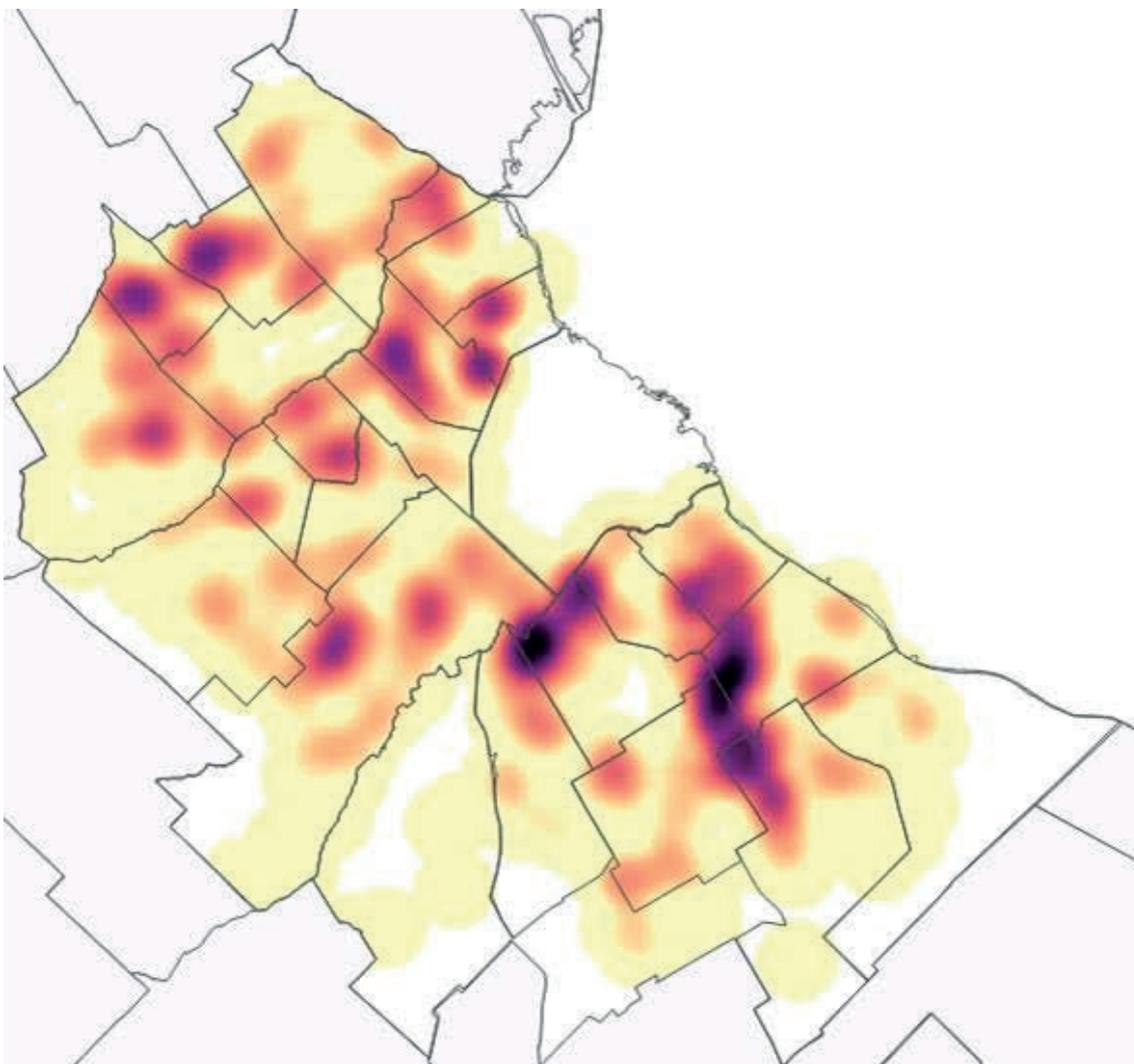
Con ese propósito se generó el Índice de Vulnerabilidad Socio Territorial (IVST), que integra distintas fuentes de información sociodemográfica para caracterizar zonas con poblaciones vulnerables (Ministerio de Salud, 2020). A partir de los mapas a y b de la figura 3 y otras dos capas más de información se genera el IVST, el cual se puede visualizar en el Geoportal de Salud (figura 4) y consultar y/o descargar mediante los servicios publicados de wms y wfs y su publicación en la Plataforma Abierta de Datos Espaciales de la Argentina, Poblaciones.org (Zucchini et al., 2020). Las fuentes disponibles que se utilizaron provienen del Censo 2010 a nivel de radio censal, según el trabajo de Marquez et al (2019) sobre exclusión social publicada en la Plataforma Poblaciones de Datos Abiertos; el registro de barrios populares RENABAP y el Registro de Villas y Asentamientos Precarios de la provincia de Buenos Aires.

Figura 3. a) Concentración espacial de barrios precarios. Registro Público de Villas y Asentamientos Precarios, Ministerio de Desarrollo de la Comunidad de la provincia de Buenos Aires.



Fuente: extraído de *Informe Técnico*. Ministerio de Salud, 2020 (Zucchini, del Río, y Marín, 2022).

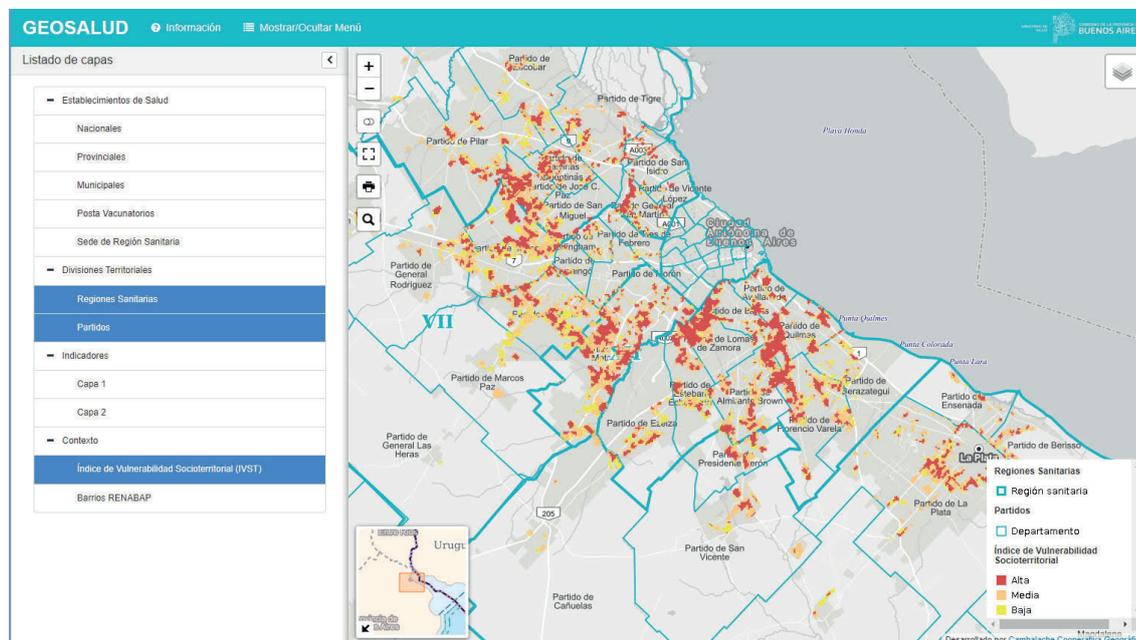
Figura 3. b) Concentración espacial de exclusión social. Según concentración de radios censales con incidencia de riesgo de exclusión moderada, alta y muy alta y concentración de riesgo de exclusión moderado y alto.



Fuente: extraído de *Informe Técnico*. Ministerio de Salud, 2020 (Zucchini, del Río, y Marín, 2022).

Como vimos en este breve recorrido, el principal interés de la geocodificación apunta a generar información para la acción, ya sea para el seguimiento de casos, la planificación e intervención oportuna en los barrios (ej.: Villa Azul y Villa Itatí durante el brote). La herramienta mostró su eficiencia en la coordinación de los operativos DETECTAR, y también fue útil para medir el impacto de la pandemia según criterios de desigualdades sociales. (González et al., 2021). Desde John Snow a la actualidad el salto de las tecnologías de la información, la internet globalizada, las aplicaciones web semi-gratuitas y los sistemas de registro de información potencian y multiplican las posibilidades de geocodificación a niveles insospechados. Consolidar lo hecho durante la pandemia de COVID-19 no será el primer paso. Debemos reforzar la necesidad de contar con herramientas sin límite de gratuidad, para la geo-

codificación en el ámbito estatal o promover el desarrollo de una cartografía base de ejes de calles de referencia a nivel provincial con un geocodificador propio.



Vale la pena mencionar el grupo humano que se comprometió en ambas geocodificaciones mencionadas como ejemplos. A la escala que trabajó Snow, la labor individual habría sido ardua en su momento, pero no hubiera alcanzado para la escala de trabajo que se abordó en la provincia. El mapeo de eventos epidemiológicos es una laboriosa tarea que no solo implica la geocodificación sino también la verificación de casos, lo cual no hubiera sido posible sin el esfuerzo realizado por los equipos de la Dirección de Vigilancia Epidemiológica y Control de Brotes y la Dirección de Información en Salud, desde la Unidad de Análisis de Información en Salud, del Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires.

Bibliografía y fuentes

- Argentina (2000). Ley N° 25326 de Protección de los Datos Personales. Recuperado de <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/60000-64999/64790/norma.htm>
- Argentina. Ministerio de Desarrollo de la Comunidad. Subsecretaría de Hábitat de la Comunidad. Dirección de Registros y Operativos. Registro Público Provincial de Villas y Asentamientos Precarios (RPPVAP). Buenos Aires. Recuperado de <http://181.171.117.68/registro/publico/>
- Argentina. Ministerio de Desarrollo Social. Secretaría de Integración Sociourbana. Registro Nacional de Barrios Populares. RENABAP. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/desarrollosocial/renabap>
- Argentina. Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires. Subsecretaría de Gestión de la Información, Educación Permanente y Fiscalización. Dirección de Información en Salud (2020). Índice de Vulnerabilidad

- Socio Territorial para el monitoreo de poblaciones vulnerables en contexto de la pandemia COVID-19. Región MBA. Informe Técnico. Buenos Aires. Ministerio de Salud.
- Bolzan, A.; Insúa, I.; Pamparana, C.; Giner, M. C.; Medina, A. y Zucchini, B. (2019). Dinámica y caracterización epidemiológica del brote de dengue en Argentina año 2016: el caso de la provincia de Buenos Aires. *Revista Chilena de Infectología*, 36(1), 16-25. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182019000100016>
- Cerda L., J. y Valdivia C., G. (2007). John Snow, la epidemia de cólera y el nacimiento de la epidemiología moderna. *Revista Chilena de Infectología*, 24(4), 331-334. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182007000400014>
- Ciarmela, M. L. et al. (2015). Distribución espacial de niños infectados con *Giardia* intestinales y *Blastocystis* hominis y su relación con variables ambientales. *Libro de Resúmenes VII Congreso Argentino de Parasitología*, 168. San Carlos de Bariloche, Río Negro, Argentina.
- Cociancic, P. (2019). Evaluación del riesgo de infecciones parasitarias intestinales en poblaciones infanto-juveniles de Argentina: el impacto de los factores ambientales y socioeconómicos en su distribución geográfica. (Tesis doctoral). Facultad de Ciencias Naturales y Museo. UNLP. La Plata.
- De Pietri, D. et al. (2008). Modelos geoespaciales para la vigilancia local de la salud. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 23(6), 394-402.
- De Pietri, D. et al. (2011). Evaluación multicriterio de la exposición al riesgo ambiental. *Revista Panamericana de Salud Ambiental*, 30(4), 377-387.
- Esri (2022). Documentación: Arcgis 10. ¿Qué es la geocodificación? Recuperado de <https://desktop.arcgis.com/es/arcmap/latest/manage-data/geocoding/what-is-geocoding.htm>
- Geo innova (2019). MMQGIS: geocodificación de datos en QGIS. Recuperado de <https://geoinnova.org/blog-territorio/mmqgis-geocodificacion-de-datos-en-qgis/>
- Geo innova (2021). Geocodificación: Definición y principales servicios web de geocoding. Recuperado de <https://geoinnova.org/blog-territorio/geocodificacion-servicios-geocoding/>
- González, M.; Ameri, L.; Muñoz, L.; Luzuriaga, J. P.; Pifano, M.; Velázquez, V.; Zucchini, B.; Specogna, M.; Pesci, S.; García, E. y Comes, Y. (2021). COVID-19 y vulnerabilidad social: análisis descriptivo de una serie de casos del Gran Buenos Aires. *Revista Argentina De Salud Pública*, 13. Recuperado de <https://rasp.ms.gov.ar/index.php/rasp/article/view/572>
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (1990). IEEE Standard Computer Dictionary: A Compilation of IEEE Standard Computer Glossaries. Nueva York.
- Linares, et al. (2008). Aplicación de Sistemas de Información Geográfica para detectar patrones espaciales en la mortalidad por cáncer en la ciudad de Tandil. En M. C. García (coord.), *Geografía Argentina. Aportes para el estudio de algunos problemas actuales* (pp. 63-69). Tandil: Centro de Investigaciones Geográficas-FCH-UNCPBA.
- Márquez, A.; Tuñón, I. y Salvia, A. (2019). Riesgo de exclusión social, 2010. Recuperado de <https://mapa.poblaciones.org/map/8401/metadata>
- Olaya, V. (2020). *Sistemas de Información Geográfica. Un libro libre de Victor Olaya*. Recuperado de <https://volaya.github.io/libro-sig/index.html>

- Salvia, A. y De Grande, P. (2019). *Plataforma Abierta de Datos Espaciales de la Argentina* [en línea]. Poblaciones.org. Observatorio de la Deuda Social Argentina (ODSA) de la Universidad Católica Argentina (UCA) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Recuperado de <https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/9086>
- Zucchini, B.; Del Río, J. P. y Marín, L. (2022). Índice de vulnerabilidad Socioterritorial para el monitoreo de poblaciones vulnerables en contexto de la pandemia COVID-19. Región MBA. Recuperado de <https://mapa.poblaciones.org/map/127901>

Referencias de páginas y herramientas mencionadas en el texto

- Asociación GvSIG <http://www.gvsig.com/es>
- ArcGis <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-pro/overview>
- Batchgeo. <https://es.batchgeo.com/>
- BM. (2005). Bing Maps. <https://www.bing.com/maps>
- EG. Esri geocoding. Recuperado de <https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-platform/services/geocoding-search>
- GM. (2005). Google Maps. www.google.com.ar/maps/
- OSM. (2004). Open Street Map. www.openstreetmap.org
- Proyecto Qgis (2022). Sistema de Información Geográfica Libre y de código abierto. Recuperado de <https://www.qgis.org/es/site/>

Estrategias para la digitalización de la información en salud

La implementación del Certificado de Defunción Digital en la provincia de Buenos Aires



*Santiago Pesci, Ricardo Wright,
Lupe Marín y Hernán Caneva**

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo describir y analizar la conformación y el proceso de puesta a prueba del Certificado de Defunción Digital (CDD), un dispositivo tecnológico que actualmente se encuentra en la etapa previa a su ejecución en todo el territorio de la provincia de Buenos Aires. Para ello, se dará cuenta de la inserción de esta herramienta en un proyecto de mayor amplitud, como es la estrategia de Salud Digital Bonaerense y se analizarán de forma contrastiva las ventajas de la digitalización de las defunciones frente al actual sistema papelizado, así como su incidencia para el diseño de políticas sanitarias.

Palabras clave

digitalización - información en salud - certificado de defunción - provincia de Buenos Aires

* Santiago Pesci: Licenciado en Economía. Dirección de Información en Salud, Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires. Ricardo Wright: Doctor en Ciencias de la Salud. Dirección de Información en Salud, Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires. Lupe Marín: Licenciada en Sociología. Dirección de Información en Salud, Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires. Hernán Caneva: Doctor en Ciencias Sociales. Dirección de Información en Salud, Ministerio de Salud de la provincia de Buenos Aires.

1. Presentación

Las sociedades actuales se encuentran atravesadas por profundos cambios estructurales, implicando transformaciones sociales, culturales, económicas, políticas y tecnológicas. Estos cambios se ven acompañados por la reproducción de viejas y nuevas desigualdades tanto en Argentina como en el resto de la región latinoamericana (Kessler y Benza, 2020). En el ámbito de la salud pública y privada, la emergencia de Internet 2.0 y de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (Castells, 2001), al menos durante las últimas dos décadas, redefinió las formas de organización y gestión de la información sociosanitaria y sociodemográfica, permitiendo mecanismos informáticos más eficaces para relevar las problemáticas sanitarias de individuos, grupos y conglomerados y, eventualmente, intervenir sobre las mismas (Bayés-Cáceres y otros, 2020).

Desde mediados del siglo XX, el concepto de salud se enmarca en los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), entendida como el “completo bienestar físico y psicológico de las personas” (Blanco, 2007). Si bien –planteado en abstracto– el concepto se vuelve ciertamente vacío, su operativización en términos de políticas sanitarias constituye un objeto de preocupación central por parte del gobierno nacional y de los gobiernos provinciales. Particularmente, el territorio de la provincia de Buenos Aires (PBA), tanto por el volumen de su población como por la diversidad de situaciones sociosanitarias que presenta, se encuentra protagonizando esta “bisagra tecnológica” que ofrece oportunidades y medios para poner en práctica nuevas y más efectivas herramientas para registrar las problemáticas sanitarias de la población. En efecto, la necesidad de contar con datos completos y oportunos sobre las defunciones de las/los habitantes residentes en la PBA se ha convertido, en los últimos años, en un tema de interés central por su incidencia en la gestión de políticas sanitarias.

Más aún, la emergencia de la pandemia del COVID-19, desde comienzos del año 2020, obligó a planificar aceleradamente mecanismos y dispositivos para la detección y el registro de datos epidemiológicos de la población, bajo la necesidad de evaluar con urgencia el impacto sanitario del virus, su evolución y las estrategias más adecuadas para controlarlo/erradicarlo (Garcell y otros, 2020). Particularmente en la PBA, las campañas de testeo y vacunación dieron cuenta de los esfuerzos y avances de coordinación de recursos humanos y no humanos, de la logística y planificación, frente a la situación de emergencia sanitaria (Maceira y otros, 2021).

Es por ello que, en un contexto de epidemia y de posepidemia, se ha vuelto particularmente relevante contar con información rigurosa, fidedigna, oportuna y en tiempo real sobre las causas de muerte de la población (Pesci y otros, 2021, 2022). Su relevancia estriba en que, a partir del conocimiento exhaustivo de las causas y condiciones en las que se produce el fallecimiento de los individuos se vuelve más factible desarrollar políticas sanitarias que comprendan el alcance real de las problemáticas de salud y que propendan a un tratamiento integral de las mismas.

Este artículo tiene como objetivo describir y analizar la conformación y el proceso de puesta a prueba del Certificado de Defunción Digital (CDD), un dispositivo tecnológico que actualmente se encuentra en la etapa previa a su ejecución en todo el territorio de la PBA. Cabe mencionar que la puesta en

práctica de este dispositivo digital no constituye una iniciativa política aislada, sino que forma parte de un proyecto de mayor amplitud, como es la estrategia de Salud Digital Bonaerense. Este proyecto apunta a contar una base de datos rigurosa y detallada sobre diferentes indicadores sanitarios de la población como, por ejemplo, la historia clínica de las/los pacientes, los registros de consultas médicas y de internaciones.

Ahora bien, para dimensionar la relevancia que reviste la implementación del CDD, describiremos –de forma contrastiva– el proceso actualmente vigente para el registro de los hechos vitales de la población bonaerense y señalaremos las ventajas que esta nueva herramienta presenta frente al actual formato en papel (Chueke, 2015).

Sostenemos que el CDD resulta clave para el desarrollo de políticas sanitarias porque esta herramienta permite registrar con rigurosidad y oportunidad las condiciones y causas en las que se producen los decesos, información que se vuelve crucial para planificar y coordinar acciones que confronten con las problemáticas sanitarias subyacentes.

En esta dirección, señalaremos las principales características del CDD, enfatizando algunos elementos novedosos que presenta este formulario (entre ellos: la autopercepción de la identidad sexual de la persona fallecida, su pertenencia a comunidades indígenas o pueblos originarios y las condiciones socioeconómicas); también se enfatizará en la importancia de contar con un detalle exhaustivo de las causas de muerte de la población.

En las conclusiones, plantaremos una serie de desafíos inmediatos que se presentan para la implementación del CDD.

2. Antecedentes y contexto de emergencia del Certificado de Defunción Digital

El objetivo de esta sección consiste en describir, a grandes rasgos, el *proceso* actualmente vigente para el registro de las defunciones de la población residente en la PBA, señalando algunas de las principales dificultades que dicho proceso presenta debido a la “papelización”.

Entendiendo que la digitalización de la información en salud es una estrategia que se despliega en toda la región (Bayés-Cáceres y otros, 2020), y luego de dar cuenta de las prerrogativas legales que avalan el CDD, se describirán las estrategias empleadas a nivel provincial para la digitalización de la información en salud, haciendo hincapié en la importancia de un registro más fidedigno y oportuno de las defunciones para el desarrollo de políticas sanitarias que atiendan las problemáticas sanitarias de nuestra población.

2.1. Consideraciones legales del CDD

El certificado de defunción es el documento público oficial que acredita la muerte de una persona, el cual se encuentra regularizado por la legislación vigente (Ley N° 14078). En conformidad con el artículo 19, inciso 8° de la Ley Nacional N° 17132, este certificado debe ser confeccionado por un profesional médico, quien se encuentra obligado a extender los certificados de defunción de los pacientes fallecidos bajo su asistencia.

Cabe señalar que el proyecto de certificación digital de las defunciones en la PBA, a través de una plataforma web, se adecúa a las disposiciones legales vigentes, en línea con el Decreto N° 1501/09, el cual busca dotar de sistematicidad al proceso y delimitar en forma clara las responsabilidades de los sujetos que intervienen en el mismo.

Por esta razón, los CDD deberán contar con la firma digital de las/los profesionales médicos habilitados. La digitalización de la firma se realiza a través de operativos conjuntos entre la Dirección de Información en Salud (DIS) y el Registro Nacional de las Personas (RENAPER). Estos últimos asisten a los establecimientos y efectúan los operativos móviles.

Por otra parte, el REFEPS¹ es el padrón de profesionales que constata que el/la profesional es médico/a; sin embargo, este padrón no se utiliza para la firma, sino para generar el usuario en la plataforma de hechos vitales (donde se genera el CDD). De modo que, y como detallaremos luego, el nuevo CDD se unificará con el Informe Estadístico de Defunción y se integrará con el proceso de labrado de actas digitales del Registro Provincial de las Personas. Además, uno de los elementos novedosos del proceso es que, en la confección del CDD, no solamente participarán los médicos/as habilitados sino el personal estadístico de salud (en carácter de auxiliar) de los centros de atención pública y privada.

La unificación del Certificado de Defunción con el Informe Estadístico de Defunción permitirá contar con un solo registro, que sustituirá al actual formato en papel. El marco regulatorio de esta política estipula que las/los profesionales médicos habilitados para la emisión de Certificados de Defunción Digitales deberán encontrarse debidamente registrados en el Ministerio de Salud Provincial, contar con una matrícula vigente en el REFEPS, así como con una firma digital para efectuar esta práctica. En el caso de la firma digital, el médico/a certificante deberá realizar la legalización de su firma digital (sin token) en las entidades habilitadas, y registrarse en la plataforma oficial para la elaboración del CDD.²

1 Red Federal de Registros de Profesionales de la Salud.

2 En esta dirección, cabe señalar que actualmente en los centros de salud pública más relevantes de la provincia de Buenos Aires, el Registro Nacional de las Personas (RENAPER) se encuentra realizando operativos para que las/los médicos habilitados obtengan la firma digital certificada.

2.2. El CDD como parte de la estrategia de digitalización de la información de salud

2.2.1. El circuito de la información sobre defunciones en formato papel (desventajas)

Como se anticipó en la subsección referida al marco legal del CDD, históricamente en Argentina el proceso de inscripción de los hechos vitales (nacimientos y defunciones) se realiza enteramente en formato papel. Es así que, en el momento de defunción de una persona, se confeccionan dos documentos de carácter obligatorio:

- a) el Certificado de Defunción, documento público oficial que acredita la muerte de la persona (bajo la Ley N° 14078).
- b) el Informe Estadístico de Defunción, documento que constituye una descripción estadística del hecho vital ocurrido.

Dado que ambos documentos se confeccionan en formato papel, presentan dificultades tanto para la legibilidad como para la carga de la información. Cabe señalar que, en el ámbito de la PBA, desde el año 2020 la pandemia del COVID-19 agudizó los problemas existentes en el proceso de inscripción y carga de las defunciones, puesto que muchas delegaciones permanecieron cerradas por el aislamiento preventivo y obligatorio, lo que dificultó que las inscripciones de nacimientos y defunciones se realizaran en tiempo y forma. Otros problemas de logística, como los referidos al sistema de correo y transporte de la documentación, demoraron el registro de los hechos vitales.

Considerando que el Informe Estadístico de Defunción contiene datos sumamente importantes sobre la mortalidad de la población (por ejemplo, las causas básicas y finales), resulta fundamental realizar una correcta descripción para garantizar la calidad de la información.

En efecto, el hecho de que el proceso se encuentre papelizado implica que recién al año siguiente puedan conocerse las estadísticas de mortalidad de la población bonaerense.

2.2.2. El circuito de la información sobre defunciones en formato digital (ventajas)

Entre las ventajas más relevantes que ofrece el CDD se destacan la disminución del uso del papel, de elementos de impresión, así como ahorro en costes de transporte y la disminución de costes de almacenamiento.

Es así que, al estar la información almacenada en archivos digitales a los que pueden acceder de forma simultánea varios usuarios, permite garantizar la *interoperabilidad*. Asimismo, la digitalización garan-

tiza la conservación de la información, ya que los documentos archivados digitalmente no se dañan por el paso del tiempo.³ Por otra parte, el acceso a los datos es más seguro y más veloz, garantizándose la integridad, seguridad e inviolabilidad de los mismos, ya que todo el proceso de registro y emisión del Certificado de Defunción Digital se realizará mediante una plataforma segura que cuenta con firma digital.

Probablemente, la ventaja más destacada de la digitalización del CDD en términos de políticas sanitarias es que permite conocer las causas de defunción en el mismo momento en que se están produciendo. La otra ventaja es que, al simplificar parte del proceso, integrando en un solo documento el Certificado de Defunción y el Informe Estadístico de Defunción, se reduce la carga de trabajo para las/los profesionales médicos encargados de su confección y se reducen los tiempos de los procesos administrativos involucrados.

El proceso digitalizado implica que el/la profesional, mediante el acceso a una plataforma, completa el certificado y lo firma digitalmente. Esta plataforma se conecta/comunica con el sistema de labrado de actas, de modo tal que el/la familiar de la persona fallecida ya no deberá esperar ni trasladar ningún papel del establecimiento en el que se registra la defunción. Por otra parte, desde el Registro Provincial de las Personas también se labrará el acta digitalmente, la cual se podrá entregar presencialmente al ciudadano o enviarse por mail. Pero el circuito no se detiene allí, ya que una vez que se labra el acta, también vía sistemas se comunicarán los datos tanto al Ministerio de Salud de la PBA como al Ministerio de Salud de la Nación.

Como se ha señalado antes, un valor agregado del CDD frente al vigente circuito de la inscripción y registro de las defunciones es que el personal estadístico de los centros de salud de la PBA se encontrará habilitado/a para completar los informes. La participación activa de este fundamental actor de los equipos de salud en el registro de las defunciones contribuirá a mejorar la calidad y oportunidad de los datos estadísticos, puesto que la responsabilidad de la carga del formulario no recaerá exclusivamente en las/los médicos habilitados y, por ende, reforzará el recurso humano.

2.2.3. La estrategia de Salud Digital Bonaerense

Entonces, y entendiendo que actualmente nos encontramos en una era de transformaciones tecnológicas y comunicacionales, resulta fundamental la planificación de un circuito de información más eficiente y riguroso. De este modo, en la PBA se puso en marcha una iniciativa de política sanitaria que busca obtener un sistema de gestión de la información acorde con estándares de *interoperabilidad*: la estrategia de *Salud Digital Bonaerense*.

³ Para dar un ejemplo sobre las ventajas que ofrece la digitalización, se destaca que pueden imprimirse copias exactas del original en cualquier momento, las cuales sirven como copias de seguridad de los documentos.

Como parte de dicha estrategia, la implementación del CDD tiene como objetivo digitalizar el proceso de confección de documentos destinados a la certificación de las defunciones, con el propósito de:

- *Reducir* los tiempos de los procesos administrativos involucrados.
- *Resguardar* la *seguridad e inviolabilidad* de los datos.
- Confeccionar automáticamente el Certificado de Defunción Digital (CD) y el Informe Estadístico de Defunción (IED) a partir de la información registrada en el sistema.
- *Evitar* la *duplicidad* de esfuerzos por parte del médico o médica certificante.
- Lograr mayor *calidad, oportunidad, acceso y seguridad* de los datos provenientes del sistema de salud.

En vistas de la planificación de un sistema de gestión de la información de salud, que responda a estándares de *interoperabilidad*, actualmente se están desarrollando los siguientes proyectos estratégicos que forman parte de la estrategia de *Salud Digital Bonaerense*:

- Sistema de *Gestión Camas*: proyecto que apunta al monitoreo de la disponibilidad y ocupación de camas tanto en el subsector público como privado.
- *Historia Clínica Electrónica*: es un sistema que organiza y almacena la información que surge de la atención a la ciudadanía en los efectores de salud públicos.
- *Portal de Datos Interactivos*: es un proyecto para la publicación abierta de los datos que produce el Ministerio de Salud de la PBA (estadísticas vitales, morbilidad hospitalaria, distribución de establecimientos de salud, de recursos y productividad dentro de los establecimientos). Estos datos estarán disponibles en la Plataforma de Datos Abiertos de la Gobernación.
- *Certificado de Defunción Digital*: Cabe destacar que la implementación del CDD requiere sensibilizar a los equipos de salud en la relevancia del correcto registro de los datos de mortalidad de la población, así como capacitar a médicos/as y personal estadístico en la correcta utilización de la herramienta.

Sensibilizar en la relevancia de la digitalización y correcto registro de los datos de defunción de la población estriba que se trata de un eslabón fundamental para favorecer estrategias de intervención sobre la salud. Es por ello que en la etapa inicial de la puesta en práctica del CDD resulta central concientizar a los equipos de salud sobre las diferentes determinaciones sociales, culturales y económicas de la salud. El propósito de la concientización sobre la pertinencia de una perspectiva integral de la salud es contribuir a comportamientos responsables y rigurosos frente al registro de los datos de defunción de la persona fallecida.

En esta dirección, actualmente desde la Dirección de Información en Salud, dependiente del Ministerio de Salud de la PBA, se están planificando cursos y capacitaciones para la correcta utilización del

CDD. Cabe señalar que el CDD se desarrollará en todo el territorio nacional, por lo que todas las provincias se encuentran trabajando para coordinar su implementación. En lo que respecta a la PBA, el CDD se aplicará en las doce regiones sanitarias y, por ende, en todos los partidos. Por otra parte, los operativos para la capacitación en la implementación del CDD se desarrollarán en los principales establecimientos de salud públicos, priorizando aquellos que tienen poblaciones más numerosas, como son los casos de La Matanza, La Plata, Mar del Plata y Bahía Blanca.

En la siguiente sección, realizaremos una descripción de esta herramienta digital, a efectos de exponer sus características y virtudes.

3. Discusión: características y virtudes del Certificado de Defunción Digital

En esta sección describiremos algunas de las características salientes del CDD, indicando cuáles son sus virtudes respecto del actual formato en papel.

Como señalamos anteriormente, el CDD será el documento público oficial que certificará el fallecimiento de una persona. Para confeccionarlo, las/los profesionales de la salud habilitados deberán ingresar a una plataforma web los datos de la persona fallecida. La plataforma digital en la que se confecciona se encuentra sincronizada con la información que posee el Registro Nacional de las Personas (RENAPER), por lo que, al ingresar el Documento Nacional de Identidad (DNI) y el sexo de la persona fallecida, automáticamente la plataforma mostrará la información disponible. En el caso de tratarse de la inscripción de una persona N/N, se podrán ingresar manualmente los datos.

Al sincronizarse los datos de la persona fallecida con el RENAPER, el sistema muestra automáticamente los datos registrados en el DNI. A sabiendas de que recurrentemente los datos registrados en el DNI no coinciden con los datos reales, como sucede con el domicilio de residencia, la plataforma permite introducir los datos actuales. De manera que, al momento de la confección del informe, el/la profesional habilitado deberá indicar si el domicilio legal de la persona fallecida coincide o no con el domicilio real. En caso de no coincidir, deberá ingresar los datos actuales. Esta es una herramienta central que ofrece el CDD para generar información de mayor calidad, ya que se contará con datos de mayor rigor sobre la residencia del fallecido/a. Esto permitirá identificar relaciones entre las condiciones de vida y las causas de fallecimiento de las personas, contribuyendo al desarrollo de políticas sanitarias más eficaces.

Cabe destacar que el CDD permite relevar con rigor un conjunto características de las personas fallecidas cuyo registro actualmente presenta dificultades. El registro de estas características resulta crucial para dar cuenta de la situación de ciertos grupos que se encuentran especialmente vulnerabilizados por su condición sexo-genérica (por ejemplo, población travesti-trans), por su pertenencia étnica (personas pertenecientes a pueblos originarios) y por sus condiciones de vida (personas con escasos recursos económicos).

3.1. El CDD y el relevamiento de las características sexo-genéricas de la persona fallecida

Durante los últimos años, en Argentina, se han visibilizado diferentes desigualdades de género que ocurren tanto en el ámbito público como en el ámbito privado.

Estas desigualdades (educativas, laborales, sanitarias, políticas, sociales, etc.) impactan fundamentalmente sobre las mujeres y sobre las personas que no se definen a partir del binomio varón-mujer (Caneva, 2019, 2012). Según la Ley N° 26743 de Identidad de Género sancionada en Argentina en el año 2012, en el artículo 2, se define a la identidad de género, como:

La vivencia interna e individual del género tal como cada persona la siente, la cual puede corresponder o no con el sexo asignado al momento de nacimiento, incluyendo la vivencia personal del cuerpo. Esto puede involucrar la modificación de la apariencia o la función corporal a través de medios farmacológicos, quirúrgicos o de otra índole, siempre que ello sea libremente escogido.

Puede parecer una obviedad que una ley establezca que las personas deben ser tratadas dignamente. Sin embargo, la realidad fáctica de las personas trans y travestis no parece responder a dicho estandarte (Boy y otros, 2020). De hecho, es habitual que las personas travestis y trans no concurren a las instituciones de salud o dejen de hacerlo para evitar maltratos y actos de discriminación.

Es así que, según estipula la Ley N° 26743, el nombre y género autopercebido por la persona deben ser respetados en todos los instrumentos de registro utilizados en los establecimientos de salud (expedientes, historia clínica, planillas, certificados, etc.). Por estos motivos, esta Ley –en el artículo 12– establece el “trato digno”.

En este marco, la situación de vulnerabilidad socio-sanitaria de la población travesti-trans exhibe de forma pronunciada la necesidad de una intervención integral capaz de reducir los efectos de las exclusiones y violencias. Como muestra un estudio realizado por el INADI-INDEC (2012), en cuanto a las condiciones socio-educativas, cerca del 20% de las personas travestis-trans terminan el nivel secundario o polimodal, mientras que solo un 2% consiguen terminar el nivel terciario o universitario. El 64% tiene solo aprobado el nivel primario o EGB. Con relación al tipo de ocupación, alrededor del 70% de personas trans exponen estar o haber estado en situación de prostitución. En cuanto a las condiciones socio-sanitarias, cerca del 80% de esta población no posee ninguna cobertura de salud, mientras que solo el 14% posee obra social, prepaga o prepaga con contratación voluntaria. Como señala Marina (2019), este colectivo tiene una esperanza de vida de entre 35 y 41 años, mientras que el 73% de las personas travestis y trans que habitan las cárceles de la provincia de Buenos Aires padece algún tipo de enfermedad. La enfermedad más común entre ellas es el VIH-SIDA y la principal causa de muerte.

En consonancia con esta problemática y de acuerdo al marco legal vigente, el CDD se erige como una herramienta fundamental en el relevamiento de datos sobre la defunción de la población travesti-trans, al incorporar entre sus variables, la autopercepción de la identidad de la persona fallecida.

3.2. El CDD y el relevamiento de las personas fallecidas pertenecientes a pueblos originarios

Durante los últimos años, en Argentina, simultáneamente con el reconocimiento de las identidades de género, se han visibilizado diferentes desigualdades étnicas que ocurren tanto en el ámbito público como en el ámbito privado, y que afectan particularmente a los integrantes de pueblos originarios (o indígenas).⁴

Las desigualdades socio-culturales y diferentes formas de exclusión social impactan fundamentalmente sobre los miembros más vulnerables de estas comunidades (los niños/as, las mujeres y las/los adultos mayores).

Interesa destacar que el derecho a la salud de las poblaciones originarias⁵ o indígenas se fundamenta en la Constitución Nacional de nuestro país, así como en la perspectiva de los derechos humanos (DDHH) y en la OMS. En efecto, el principio de *no discriminación*, reconoce que: “el goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano, sin distinción de raza, religión, ideología política o condición económica o social” (párrafo segundo de la Constitución de la OMS).

Se entiende entonces que la situación de vulnerabilidad socio-sanitaria de los miembros de comunidades originarias requiere no solamente una tarea de visibilización sino también de transformación a través de políticas integrales que permitan el acceso de estas personas al sistema de salud. El CDD se erige como una herramienta fundamental en el relevamiento de datos sobre la defunción de la población de pueblos originarios, si bien la autopercepción de la identidad de la persona fallecida ya forma parte del Certificado de Defunción en formato papel.

4 La Naciones Unidas señalan que los “pueblos indígenas” “son comunidades, pueblos y naciones indígenas que, teniendo una continuidad histórica en las sociedades anteriores a la invasión, se consideran distintos de otros sectores de las sociedades que ahora prevalecen en esos territorios o en parte de ellos”. Es decir, los pueblos originarios constituyen sectores no dominantes en la estructura social, pero tienen la determinación de preservar, desarrollar y transmitir a futuras generaciones sus territorios ancestrales y su identidad étnica como base de su existencia continuada como pueblo, de acuerdo con sus propios patrones culturales, sus instituciones sociales y sus sistemas legales” (Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas, 2013). “La población indígena en la Argentina fue sistemáticamente negada y excluida a lo largo de la historia del país. La usurpación de sus territorios a partir del siglo XIX fue acompañada por un proceso simbólico de reducción de sus diversas identidades culturales a una única identidad impuesta: la de “indio”, como equivalente a “bárbaro” o “salvaje”, lo que contribuyó a la invisibilización de su diversidad cultural”.

5 Tanto la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, como la Ley N° 23302 de Política Indígena y Apoyo a las Comunidades Aborígenes, expresan que tienen derecho a sus propias medicinas tradicionales y a mantener sus prácticas de salud ancestrales.

3.3. El CDD y el relevamiento de las condiciones de vida de la persona fallecida

Como es sabido, desde la antigüedad, se consideraba a la salud como la ausencia de enfermedad. Sin embargo, como ya hemos señalado, desde mediados del siglo XX este concepto fue reemplazado por una definición que la relaciona a un estado de bienestar y no solo a la ausencia de enfermedad.

Con este nuevo paradigma, se desarrolló la idea de que la salud es la resultante de un conjunto de factores inherentes a la persona y a otros factores relacionados con el acceso a la atención y el cuidado, al ambiente saludable, a las posibilidades de educación, a la satisfacción de necesidades básicas (por ejemplo, la vivienda) y a las condiciones de vida.

Es en este marco se consolida el análisis de los determinantes sociales de la salud, donde no solo se incluyeron otras variables, sino también se consideraron a estas como esenciales para dimensionar el impacto de los determinantes sobre la mortalidad.

Bajo este nuevo concepto, la salud de las poblaciones se considera una resultante de la combinación de factores como el contexto sociopolítico y económico, las características biológicas, psicológicas y físicas de las personas. Esta concepción resulta de gran importancia ya que de este modo se puede visibilizar cómo las desigualdades sociales generan a su vez desigualdades en la salud (Sacco, 2011).

El CDD cuenta con dos campos destinados a relevar las condiciones educativas y laborales de la persona fallecida. En cuanto al nivel de instrucción de la persona fallecida, dado que en nuestro país han coexistido dos sistemas educativos diferentes, ambos se incluyen en las categorías de esta variable. Por otro lado, para las personas que no concurren a ninguno de los niveles de los sistemas educativos mencionados, se debe marcar la categoría “Nunca asistió”. Sin embargo, si el máximo nivel alcanzado es universitario o terciario, se debe consignar estas categorías, según corresponda en incompleto o completo.

En cuanto a la situación laboral de la persona fallecida, esta variable tiene por objetivo caracterizar la situación socio-económica del difunto. En caso de fallecidos menores de 14 años, no se consignará el dato. En el CDD, el profesional encargado de la carga deberá seleccionar solo una de las siguientes alternativas:

Trabajaba o estaba de licencia: si realiza cualquier actividad paga en dinero o en especie (inclusive “changas”), o si no trabaja por hallarse de licencia por maternidad, vacaciones o enfermedad, u otra razón circunstancial (huelga, suspensión, etc.).

No trabajaba y buscaba trabajo: si no trabajaba, pero estaba buscando trabajo, es decir, preguntó en los lugares de trabajo, respondió o publicó avisos en busca de trabajo.

No trabajaba y no buscaba trabajo: en el caso de que no trabajara y no se movilizara activamente para la búsqueda de trabajo.

Por último, el CDD registra los datos de “ocupación laboral” de la persona fallecida, es decir, la ocupación que desempeñó principalmente. En el caso de que la persona fallecida no trabajase, el/la profesional encargado de la carga no deberá consignar a qué se dedicaba (por ejemplo: estudiante, ama de casa, jubilado, rentista, desocupado, etc.). En el caso de que la persona fallecida realizara un conjunto de tareas distintas, el/la profesional deberá registrar aquellas que realiza más frecuentemente.

De esta forma, el CDD permitirá relavar con cierto grado de exhaustividad la situación socioeconómica del difunto, lo cual resultará de gran relevancia para el desarrollo de políticas sanitarias.

3.4. El CDD y el registro de las causas de muerte de la persona fallecida

Luego de consignar los datos personales del difunto, el CDD requiere obligatoriamente el registro de las causas de muerte. Siguiendo el hilo argumental de este trabajo, el correcto registro de las mismas resulta un problema urgente para la generación de estadísticas vitales y demográficas de calidad. Se trata de un problema de larga data que persiste en la actualidad. El principal problema que se reconoce en la codificación de las causas de muerte en el actual proceso papelizado es que las/los médicos certificantes confunden la forma de constatación de la muerte (paro cardio-respiratorio o muerte encefálica) con la causa final de la muerte. En consecuencia, un importante porcentaje de los informes estadísticos de defunción que llegan desde el Registro Provincial de las Personas no poseen el detalle de la secuencia de eventos que desencadenaron el deceso.

Cabe señalar que, en la PBA, las *causas mal definidas* constituyen un problema central en el registro de las defunciones. En efecto, durante los años 2015 a 2019, las defunciones con causas mal definidas no han descendido (6026 defunciones en 2015; 7031 defunciones en 2016; 4935 defunciones en 2017; 5411 defunciones en 2018; 5212 defunciones en 2019).⁶

Si bien en este trabajo no detallamos incumbencias técnicas o médicas sobre las formas de muerte, cabe considerar que el CDD brinda las siguientes variables para identificar: si la muerte fue traumática⁷ o no traumática; si la muerte se produjo por una enfermedad infecto-contagiosa o transmisible;⁸ si la muerte se produjo por un accidente o siniestro vial.⁹

Por otra parte, mediante el sistema Snomed CT, el CDD permite relevar cuál fue la secuencia de eventos patológicos que causaron la muerte. Esta es una terminología clínica mantenida y actualizada

6 Datos provistos por el Departamento de Hechos Vitales y Demográficos, Dirección de Información en Salud, Ministerio de la Provincia de Buenos Aires.

7 Según los manuales de la CIE-10, se consideran traumáticas a aquellas muertes ocasionadas por causas externas.

8 Las enfermedades transmisibles son aquellas causadas por un agente patógeno, y que puede ser transmitidas de persona a persona, a través de un vector o de un objeto. En caso de que la muerte haya sido ocasionada por una enfermedad transmisible, el profesional encargado de completar el CDD debe consignar la opción “SI” (caso contrario se debe consignar la opción “No”).

9 Corresponde a siniestros ocurridos de manera accidental/intencional. En caso de que la muerte haya sido ocasionada por un siniestro vial o accidente, el profesional encargado de la carga deberá consignar “SI”.

por Snomed Internacional, que conforma un estándar global para la representación de información en salud. La Organización Mundial de la Salud tiene acuerdos con esta organización para el desarrollo conjunto de referencias cruzadas y definiciones de contenido para la Clasificación Internacional de Enfermedades, en sus versiones CIE-10 y CIE-11. Estas estructuras permiten el uso conjunto de CIE-10 y Snomed CT, donde los profesionales de la salud seleccionan conceptos de Snomed CT y pueden obtener agrupaciones automáticas en las categorías más generales de CIE-10.¹⁰

En este sentido, los profesionales encargados de la carga deberán diferenciar: *causa final*, *intermedia e inicial* o *causa básica*.¹¹ Esto refiere a las causas que intervienen en la cadena causal (una causa inmediata de muerte, una causa mediata y una causa originaria). En el CDD no es obligatorio el llenado de todos los campos correspondientes a la causa de muerte. En el caso de poseer menos de tres eventos que causan la muerte, el/la profesional deberá completar los campos desde el inciso C (causa inicial o básica) hacia A (causa final).

Cabe considerar que en cada caso el/la encargado de la carga deberá consignar el intervalo de tiempo desde el comienzo de cada afección hasta la fecha de la muerte, indicando la unidad de tiempo/periodo: (minutos, horas, días, semanas, meses, años). En caso de desconocer con exactitud la unidad de tiempo, el/la profesional deberá consignar un tiempo estimado.

Por otra parte, el CDD permite registrar *causas contribuyentes* de la defunción. Estas refieren a toda enfermedad o afección que contribuye a la muerte, es decir que en razón de sus características colabora en el deceso, pero que no está relacionada con la cadena de acontecimientos que se describe en la secuencia de eventos patológicos que desencadenaron en la muerte. Las afecciones triviales y otras afecciones que la persona fallecida haya podido padecer y que no aportaron gravedad a la evolución de su enfermedad hacia la muerte no serán consignadas como causas contribuyentes.

Finalmente, el CDD proporciona una serie de campos destinados a registrar si la muerte se provocó en una *persona gestante*.¹² Para ello, se debe consignar si la persona fallecida estuvo embarazada en los últimos 364 días previos a la muerte. El registro de este tipo de muerte reviste importancia capital, dado que es un evento altamente prevenible y que por ello refleja el nivel de calidad de la atención a la salud en general y de los servicios de salud para gestantes en particular; por otra parte, permite garantizar las condiciones de acceso a los servicios de salud y a la planificación familiar de la población femenina en edad reproductiva. En este sentido, resulta fundamental contar con un dato de calidad en este aspecto.

10 Información disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/salud/terminologia/snomed-ct>

11 Según la CIE-10, las causas de muerte de una persona se diferencian de la siguiente manera: a) Causa final: es la que finaliza con el proceso y directamente, es decir sin derivar en ninguna otra, termina con la vida de la persona. b) Causa intermedia: es/son aquella/s que están en el medio del proceso. c) Causa básica: es la que se escribe en la última línea, porque ha dado origen a todas las registradas en las líneas superiores.

12 Este registro tiene por objetivo captar eventos de muerte materna. Según la CIE-10, se considera que la muerte materna es la muerte de persona gestante mientras está embarazada o dentro de los 42 días siguientes a la terminación del embarazo, independientemente de la causa de defunción. Por definición en mujeres en edad reproductiva.

En esta dirección, el CDD despliega un campo para registrar si el embarazo contribuyó o no con la muerte. Este registro permite diferenciar las *defunciones obstétricas directas* (las defunciones que resultan de complicaciones obstétricas del estado de gestación –embarazo, trabajo de parto y puerperio– de intervenciones, de omisiones, de tratamiento incorrecto, o de una cadena de acontecimientos originada en cualquiera de las circunstancias mencionadas) de las *defunciones obstétricas indirectas* (las que resultan de una enfermedad existente desde antes del embarazo o de una enfermedad que evoluciona durante el mismo, no debidas a causas obstétricas directas pero sí agravadas por los efectos fisiológicos del embarazo).

Como al comienzo en otra parte del artículo, el registro de las muertes maternas y, particularmente, la detección de las muertes por abortos representa una problemática sanitaria central en la agenda pública nacional (Caneva, 2019, 2012). De esta forma, el CDD contribuye al seguimiento de esta problemática, al desplegar un conjunto de herramientas para su correcta identificación.

4. Conclusiones

La digitalización de la información en salud se erige como un asunto urgente en la agenda de las sociedades contemporáneas, con poblaciones cada vez más diversificadas y segmentadas. Desde el punto de vista del conocimiento científico sobre la salud, el paradigma de la hiperespecialización parecería perder relevancia frente a la necesidad de enfoques interdisciplinarios en el que participen profesionales de las ciencias médicas, así como de las ciencias sociales y humanas (Bayés-Cáceres y otros, 2020). Desde un punto de vista técnico-operativo, se requieren estrategias de relevamiento, coordinación y registro de la información sanitaria de la población cada vez más sofisticadas, bajo la utilización de las herramientas informáticas disponibles.

La estrategia de *Salud Digital Bonaerense*, que se despliega en el territorio de las PBA, busca articular los conocimientos científicos de profesionales de diferentes disciplinas, y proveerse de las herramientas técnicas-informáticas más avanzadas para dar cuenta de las condiciones sanitarias de la población. En nuestra consideración, el CDD resulta clave para el desarrollo de políticas sanitarias porque permitirá realizar un registro más eficiente y en tiempo real sobre las defunciones, frente al actual procedimiento, que registra las estadísticas de mortalidad con demora de aproximadamente un año. Es decir, que un conocimiento exhaustivo de las condiciones y causas (internas y externas) en las que se producen los decesos de la población provee información de suma importancia para conocer las problemáticas de salud que la afectan.

En este trabajo describimos una de las estrategias más relevantes, como es el CDD, mostrando sus principales ventajas frente al proceso papelizado. Pero las dificultades señaladas ilustran un problema estructural más profundo (Martínez y Comerci, 2019), que obedece a la producción y circulación de la información en forma física (papel). La misma conlleva diversas desventajas, puesto que se requieren amplios espacios físicos para su almacenamiento, brinda menor seguridad y su conservación resulta más dificultosa; a lo que se adicionan las ya mencionadas incumbencias del traslado y el problema

de la integridad de los datos. La obsolescencia del sistema actual pone sobre la mesa el problema de la accesibilidad y la oportunidad de los datos. Además, debe mencionarse una cuestión presupuestaria no menor a considerar, ya que el formato papel supone altos costos en insumos.

Sin embargo, el problema de la papelización de los hechos vitales es anterior a la pandemia, ya que en los últimos años el certificado de defunción en formato papel, en tanto que instrumento de registro, no cumple con las condiciones óptimas de impresión. Es así que en el año 2017 dejaron de imprimirse, por lo que actualmente los formularios se encuentran fotocopiados, lo que genera problemas de legibilidad que afectan la integridad de los datos brindados. Quedó demostrado que, en el contexto de la pandemia por COVID 19, hubiera resultado inoperante monitorear la mortalidad a partir de estas fuentes, por lo que se debió recurrir a la triangulación de fuentes de información (Pesci y otros, 2021). No obstante, estas dificultades permitieron visibilizar un área donde era importante mejorar la calidad y la oportunidad.

En definitiva, los principales desafíos para la implementación del CDD consistirán no solo en la concientización y sensibilización del personal de salud responsable de la carga de datos, sino también la planificación y coordinación de un sistema mixto en el que convivirán temporariamente el actual proceso en papel con el nuevo sistema de registro digital hasta conseguir la completa adecuación e implementación.

Referencias bibliográficas

- Argentina. Decreto N° 1501/2009 (2009) Gobierno de la Nación Argentina. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/decreto-1501-2009-159070>
- Bayés-Cáceres, E.; Pardo-Fernández, A.; Cáceres-Diéguéz, A. y Rodríguez-Sotomayor, Y. (2020). Los cambios de paradigmas de la salud pública y las tecnologías de la información y el conocimiento. *Revista Información Científica* [en línea], 99(3), 293-306. Recuperado de <http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/2943>
- Benza, G. y Kessler, G. (2020). *La ¿nueva? estructura social de América Latina: Cambios y persistencias después de la ola de gobiernos progresistas*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Blanco, L. (28 de marzo de 2007). El concepto de salud del ordenamiento jurídico argentino. En *Doctrina Judicial online - La Ley online* (Ref.: *Doctrina Judicial*, Año XXIII, N° 13, 1).
- Boy, M. G.; Rodríguez, F. E.; Basualdo, S. M. y Farji Neer, A. (2020). Vivir y (trans)itar la cotidianidad en contexto de COVID-19: Un informe sobre la situación de la población travesti y trans en el noroeste del Conurbano Bonaerense. En N. Goren y G. Ferrón (comps.), *Desigualdades en el marco de la pandemia. Reflexiones y desafíos* (pp. 83-94). José C. Paz: EDUNPAZ, Universidad Nacional de José C. Paz.
- Caneva, H. A. (2019). *Disputas por el aborto en Argentina: análisis crítico de discursos en dos organizaciones (2014-2016)*. Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales, FaHCE-UNLP. Recuperado de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/77915>

- (2012). *Representaciones sobre el aborto: estudio de jóvenes escolarizados de sectores pobres de la ciudad de La Plata (2012)*. Tesis de Licenciatura en Sociología, FaHCE-UNLP. Recuperado de <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/library?a=d&c=eventos&d=Jev1765>
- Castells, M. (2001). Internet y la sociedad red. *La factoría*, 14(15), 1-13.
- Chueke, D. (2015). Panorama de la telemedicina en América Latina. España: Publicaciones de la Asociación Iberoamericana de Telesalud y Telemedicina. Recuperado de <http://es.eyeforpharma.com/ventas-y-marketing/panorama-de-la-telemedicina-en-américa-latina>
- Garcell, H. G.; Valdes, A. G. y Álvarez, L. G. (2020). COVID-19 y el problema de los tiempos en las estrategias de control. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 19(S1), 1-7.
- INADI-INDEC (2012). Primera Encuesta sobre Población Trans: Travestis, Transexuales, Transgéneros y Hombres Trans. Recuperado de https://www.indec.gob.ar/micro_sitios/WebEncuestaTrans/pp_encuesta_trans_set2012.pdf
- Ley N° 14783 (2015). Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Recuperado de https://www.gba.gob.ar/content/ley_14783_ley_de_cupo
- Ley N° 26743 (2021). Gobierno de la Nación Argentina. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-26743-197860>
- Ley N° 17132 (1967). Gobierno de la Nación Argentina. Recuperado de <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-17132-19429>
- Maceira, D.; Olaviaga, S. e Iñarra, V. (2021). *La reorganización de los servicios de salud. Experiencias provinciales en la gestión sanitaria de la pandemia del COVID-19 en la Argentina*. Buenos Aires: Fundar.
- Marina, R. (2019). Informe: Travestis y Trans en Cárceles Argentinas: Más Migrantes, Jóvenes y sin Condena. *Agencia Presentes*. Recuperado de <https://agenciapresentes.org/2019/11/20/informe-carceles-travestis-y-trans-en-las-carceles-argentinas/>
- Martinez, B. y Comerci, S. L. C. (2019). El campo burocrático del anonimato: agentes, instituciones y recorridos del cuerpo muerto NN en Tres de Febrero y San Martín (Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Revista M. Estudios sobre a morte, os mortos eo morrer*, 4(7), 142-161.
- Pesci, S.; Wright, R.; Marín, L.; Bolzán, A. G.; Bartel, E.; Irassar, J. I. y Ceriani, L. (2022). Efectos de la pandemia en muertes no COVID-19: Análisis en la provincia de Buenos Aires, Argentina, 2020. *Revista Argentina de Salud Pública*, 14.
- Pesci, S.; Marín, L.; Wright, R.; Kreplak, N.; Ceriani, L.; Bolzán, A. G. y Varela, T. (2021). Exceso de mortalidad por la pandemia de COVID-19 durante 2020 en la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista Argentina de Salud Pública*, 13, 13-13.
- Sacco, N. (2011). *Estructura y movilidad social en la Argentina. Evidencias a partir de la Encuesta Permanente de Hogares (2003-2010)*. IX Jornadas de Sociología de la UBA. Carrera de Sociología-FSOC-UBA. Buenos Aires.

Dos historias fecundas camino hacia la graduación



Maira Zelaya y Gustavo Matteo (UNPAZ)

En este artículo, dos flamantes egresados (o casi) de la UNPAZ transmiten sus experiencias en la Tecnicatura Universitaria en Gestión de Gobierno Electrónico. Una perspectiva académica y biográfica, que incluye sus experiencias personales.

Dentro de este contexto social e histórico, tenemos un punto de partida: la UNPAZ es una institución pública, de acceso irrestricto, que nace de un proyecto político basado en la inclusión de sectores que enfrentan grandes barreras materiales y simbólicas para ingresar a la universidad. Es cierto, en la Argentina ya había educación universitaria gratuita, pero la distancia que separa a estas poblaciones de las casas de estudio, ya sea por sus trayectorias escolares o por la situación económica, ha sido un impedimento constante para iniciar o sostener los estudios.

La universidad no solo cumple el rol de formarnos, de dotarnos de habilidades y conocimientos, también nos ofrece la posibilidad de conocer a otras personas y sus realidades sociales, culturales y profesionales. Como expresa María Paula Pierella (2011), "...la Universidad pública no es sólo un espacio en el que tiene lugar una formación de índole científico-profesional, sino, por sobre todo, una instancia de producción de subjetividades y experiencias culturales" (Pierella, 2011: 27).

Y gran parte de la población que desborda las aulas de la UNPAZ pertenece a sectores sociales de menores recursos y con trayectorias escolares heterogéneas. Esta particularidad coincide con la caracterización que hace Julián Mónaco (2019):

La mayoría de los alumnos de las casas de altos estudios creadas en los últimos años conforman la primera generación de universitarios en sus familias, sin esa tradición, adaptarse a ese ámbito desconocido, complejo y por momentos caótico, no resulta sencillo [...] No hay diferencias significativas de rendimiento entre los estudiantes de las universidades tradicionales y de las nuevas. Sí las hay, en cambio, en los ritmos de cursada debido a que, fundamentalmente, los estudiantes de las clases populares están obligados a trabajar mientras estudian.

Al mismo tiempo, encontramos heterogeneidades de otra clase: conviven aquí recién graduados de la secundaria con trabajadores y desempleados que hacía tiempo no pisaban un aula. El promedio de edad es mucho mayor que en otras universidades, y las responsabilidades familiares y laborales exigen un esfuerzo particular a los estudiantes, pero también al diseño de la oferta horaria que facilite la permanencia y continuidad de los estudios. La apertura de estas universidades abrió grandes posibilidades, pero el desafío sigue siendo mayor. Y tomar la decisión de iniciar una carrera universitaria fue, es y será un momento bisagra para nuestras vidas.

Gustavo Matteo, en primera persona

Estuve más de 10 años sin avanzar con mis estudios. En parte, debido a estos factores que venimos mencionando. En UNPAZ pude ver una oportunidad de crecimiento. Elegí orientarme hacia las nuevas tecnicaturas que lanzaba la universidad, especializadas en tecnologías de la información. Para mi sorpresa, cerré un ciclo de lo más enriquecedor. Sentí el acompañamiento institucional y docente en cada paso que di. Había deambulado varios años fuera del mundo estudiantil, y sentirme acompañado fue una gran ayuda y un gran incentivo para dar lo mejor de mí y, por supuesto, para conseguir el título universitario.

A través de mi empleo conocí el trabajo que se estaba llevando a cabo en la Universidad Nacional de José Clemente Paz, la oferta educativa de las nuevas tecnicaturas informacionales por parte de la institución. Un plan de estudio no mayor a tres años y una amplia variedad de comisiones flexibilizan la cursada. Era lo que buscaba para volver a estudiar. Vi rápido la necesidad de formarme para estos trabajos que crecen sin pausa, la industria del conocimiento y las nuevas tecnologías de la información, aplicadas tanto al ámbito gubernamental como al privado.

Los estudiantes tenemos un sinnúmero de objetivos, muchos de ellos ligados al mundo laboral. Queremos conseguir un trabajo, crecer en un trabajo o cambiar de trabajo en un mercado laboral muy disputado. En mi caso, al momento de iniciar la carrera, trabajaba en una oficina del municipio de Moreno. Eran

tareas sencillas, que ejecutaba de manera automática, sin gran reflexión. De pronto, lo que aprendía en la carrera se volvía relevante en el trabajo.

Pude ir comprendiendo los porqués de algunas de las tareas que realizaba, sus fines, sus objetivos. Materias destinadas a la planificación, al análisis de datos, a la producción de estadísticas, a la elaboración de proyectos, la implementación de nuevas herramientas tecnológicas me ayudó a comprender y a optimizar esos procesos. Soy casi un técnico en Gobierno Electrónico, mi primer título universitario. No estoy seguro de que vaya a ser el último.

Maira Zelaya, en primera persona

Los primeros pasos en UNPAZ significaron un suceso relevante en mi vida. Venía de una carrera universitaria inconclusa, y me encontraba en la búsqueda de otra que permitiera desarrollarme profesionalmente. Y arriesgué por una propuesta innovadora: la Tecnicatura en Gobierno Electrónico.

En los últimos años de cursada encontré la posibilidad de formarme en el ámbito académico y en la gestión, en un contexto real de trabajo, donde podía aprender “haciendo”. Esa oportunidad llegó mediante las convocatorias a pasantías que lleva a cabo la Universidad a través de la dirección de acceso y apoyo al estudiante, un estímulo vital para costear mis gastos de cursada y mis necesidades básicas. Estuve un año y medio de pasante y cuando me recibí pasé a integrar la planta no docente de la Universidad.

¿El rol del técnico en Gobierno Electrónico? Tiene que ver justamente con ser un nexo entre las necesidades de la administración pública y el desarrollo o la utilización de herramientas informáticas para brindar soluciones o mejorar procesos de gestión gubernamental. Nuestro perfil nos permite comprender la circulación de flujos de información del área estatal, las dinámicas del Estado, sus reglas y pautas de funcionamiento.

Tuve la suerte de trabajar en equipo, con personas que siempre estuvieron dispuestas a orientarme, y a enseñarme con paciencia, ante el nuevo desafío que significaba para mí cumplir y desarrollar las tareas que se me encomendaron. La carrera que hace unos años comenzamos en UNPAZ nos abrió un mundo de posibilidades que al principio no percibíamos con claridad. Fue una de las decisiones más importantes de nuestras vidas.

Bibliografía

Mónaco, J. (2019). La necesidad de reinventarse. En D. Rosemberg y L. Garbarino (eds.), *El Atlas de la educación. Entre la desigualdad y la construcción de futuro* (pp. 58-98). Buenos Aires: Le Monde Diplomatique y UNIPE.

Pierella, M. P. (julio de 2011). El ingreso a la Universidad como experiencia subjetiva y cultural en estudiantes de la Universidad Nacional de Rosario. *Revista Argentina de Educación Superior, RAES*, 3, 26-48.

Telescopios, planetas, tecnocracias y soberanías



Horacio Bilbao (UNPAZ)

Lectura comentada de los conceptos centrales en la obra del urbanista y filósofo estadounidense Benjamin Bratton a la luz de las crisis de gubernamentalidad. ¿Quién tiene un programa político para estos tiempos antropocénicos?

Nuestra moderna habilidad para domesticar el caos colapsa frente a un nuevo nomos. El planeta estalla implacable frente a los extractivismos pornográficos, las pandemias corroen horizontes, los sistemas políticos representativos ya no representan ni satisfacen, la contaminación de discursos en red nos deja sin redes. Puro vacío. Nos movieron la escala, nos alteraron las subjetividades y el desigual orden que algunos construyeron para todos hace agua por todos lados. Somos objetos, no sujetos. Mientras el telescopio James Webb nos pone en escala espaciotemporal con imágenes bellas, tambalean nuestros modos de organización y proliferan los discursos apocalípticos. ¿Qué vemos en esas imágenes? ¿Puede el mundo gobernarse a sí mismo de otra manera? ¿Qué quiere decir que el mundo se gobierne a sí mismo? Las viejas recetas continúan aquí. Los problemas avanzan a velocidades malignas, nosotros en cámara lenta. “Las cosas comenzaron a ir tan rápido que ya no pudimos acompañarlas”, dice Bruno Latour. ¿Hay que acelerar o desacelerar? ¿En qué dirección? Somos parte del problema.

Como no sobran propuestas, analizamos aquí la de Benjamin Bratton, académico, urbanista y filósofo estadounidense, convertido en una figura polémica con su mapeo *stack* (pila) y, sobre todo, con su

propuesta de terraformación, un programa realizado en el Instituto Strelka de Moscú sobre el cual la editorial Caja Negra publicó un libro que recopila artículos en serie (La terraformación. Programa para el diseño de una planetariedad viable). La automatización de procesos, la artificialidad, no son para él malas palabras. Al contrario, son la clave de su programa para este mundo pila, de múltiples superficies, digitales, sensoriales, planetarias.

Su propuesta, nada tímida, sugiere la urgencia de un nuevo giro copernicano, que así lo llama él: "...a medida que nuestra cognición ampliada y nuestra agencia se van desarrollando coextensivamente con las tecnologías... los nuevos aparatos revelan a veces una realidad contraintuitiva...". Ese modelo técnico, percibido a través de nuestros artefactos (el telescopio James Webb podría ser un ejemplo), contrasta con nuestros modelos conceptuales. Para Bratton, nuestras teorías de mundo chocan contra esta nueva evidencia. Y la tecnofobia es solo uno de nuestros problemas. Puede haber otro modelo técnico económico, distinto a este dominante operado desde bases privadas y aceptado con manse-dumbre. ¿Puede haberlo?

Los sistemas técnicos nunca tuvieron tanto poder, nunca alcanzaron a tantos entes humanos y no humanos. Sin embargo, el caos sigue depredando estructuras políticas, andamiajes institucionales, relaciones sociales y materiales. Podemos ver el universo, su origen, medimos el calentamiento global y hablamos de apocalipsis. Pero allá vamos, por inercia. Bratton aboga por un control colectivo de las estructuras digitales, por el uso de las tecnologías para intervenir en la terraformación del planeta. El cambio climático es antropogénico, dirá, por lo tanto, la batalla debe ser artificial. Artificial no es mala palabra.

El mundo ligado a las abstracciones tecnológicas revela que el planeta funciona distinto a las abstracciones que dieron lugar a esas tecnologías. Tecnología y sociedad se coconstituyen mutuamente. Pero Bratton pide anteceder lo técnico a lo político. Piensa en simbolizaciones que se codifican en decretos que se aplican a través de medios técnicos. ¿No tuvimos demasiadas experiencias colonizadoras con esa misma receta?

Bratton no descubre nada cuando dice que lo tecnológico y lo político convergen. Tampoco cuando grita que tenemos los medios pero no el mecanismo de gobierno para aplicar y automatizar las decisiones. Tenemos más medios que nunca, pero estamos al borde de la guerra civil global, de la debacle climática, de la hambruna, a merced de las mutaciones pandémicas. ¿Cómo se impone, entonces, su giro copernicano? Según él, a través de un artefacto tecnopolítico que rompa con la lógica del Hombre de Vitruvio, con el diseño centrado en humanos, para quienes hemos creado necesidades, deseos, satisfacciones, culturas, consumos, clichés, capitalismo y más ismos. Hay que dar un giro, asumir la artificialidad. El antropocentrismo trabaja contra la aceptación de lo artificial.

Por lo tanto, su propuesta impone desantropomorfizar, abstraer, automatizar. Una automatización que es transferencia de la agencia humana a los sistemas técnicos, un mundo que no solo se hace por decisión política, sino por la disolución de la decisión en sistemas automáticos y prostéticos. "Hay que

planificar esa plataforma automatizada, intensificar la amalgama humano máquina”, dice Bratton. Su soberano, surgido de este proceso, sería lo más parecido a un artefacto técnico.

Es un nuevo *nomos* el que mira Bratton, inspirado, como él mismo ha tenido que admitir, en el trabajo del jurista alemán Carl Schmitt, quien propuso la idea de que la Tierra está formada por varios “mundos” o “espacios” que se pueden terraformar por separado. “La existencia de los medios técnicos modernos no debe ni entusiasmarlos ni llevarnos a la desesperación... no debemos dejar de examinar racionalmente todas las posibilidades de un nuevo *nomos* de la Tierra”, escribió Schmitt. Bratton vive en otra época, pero toma esa transformación espacial y temporal de Schmitt, y también su idea de excepción, asociada ahora al cambio climático. Un soberano tecno para una situación de excepcionalidad, un gobierno algorítmico, computarizado.

Schmitt renegaba del pluralismo, la democracia para él es homogeneidad, unánime como las noches de Borges. ¿Democracias unánimes? Suena a totalitarismo, a universalismo. En el modelo de Bratton las complejidades se eliminan para una automatización eficiente de los procesos políticos. Hace rato que venimos eliminando complejidades, con la estadística, la cuantificación y codificación de todo. Es cierto, los medios están, la base está, podríamos decir parafraseando una expresión futbolera que es a la vez uno de los conceptos centrales de Bratton: la base. En realidad, son muchas bases, muchos procesos de automatización que compiten, chocan, extraen y codifican según sus intereses. Saben mucho de recursividad, de retroalimentación, y de cómo esta puede ser modulada. “La base precede a la superestructura”. Eso es materialismo, modo de producción, un sendero inevitable hacia la contradicción. ¿Y la teoría del valor, y el tiempo de trabajo liberado por la máquina?

La pregunta es válida, quizá urgente, cómo pensar sistemas de gobierno para este *nomos*, para estos ensamblajes que ahogan, extraen, reducen. En 1977 el informe Nora Minc ya imaginaba un futuro en el que la soberanía entraría en decadencia producto de la innovación técnica. Bratton, simondoniano, acierta al decir que somos parte de esa innovación técnica, y piensa gobernanzas desde allí. Porque la técnica, los humanos y el futuro seguirán ensamblados. Y para eso lee a Schmitt, pero también recupera las lecturas de Agamben sobre Schmitt.

El enfoque tecnocrático de Bratton relativiza la participación de la sociedad civil, las complejidades culturales, históricas y psicológicas. Su racionalismo tecnológico desdeña otros modos de comprensión no racionales, otras sensorialidades no cuantificables. ¿Puede haber algoritmos de lo irracional? ¿Qué es lo irracional? Su programa se apuntala en una percepción planetaria basada en sensores tecnológicos que permitirán a las personas monitorear el estado de la Tierra y tomar medidas para protegerla. Pero a qué personas se refiere.

Para salir de ese atolladero Bratton discute con las teorías decrecionistas, pero también con el legado de posestructuralismo, desde Foucault a Agamben, con quien se ensaña particularmente pese a venerar algunos de sus conceptos. “Agamben WTF...”, tituló Bratton uno de los artículos con los que golpeó al ya caído autor de *Homo Sacer* tras su indefendible editorialización de los sucesos pandémicos. Y con Agamben, etiquetado casi de terraplanista como punta de lanza, se lanzó contra la izquierda folk acu-

sándola de tradicionalista, de conserva, de miope. “El romanticismo ha sido un pasajero permanente en los vuelos de la modernidad occidental, y su duelo por los ‘objetos perdidos’ siempre vacila entre la melancolía y la revuelta”, dispara Bratton. Y sugiere que a los románticos no les gusta la racionalidad ni la tecnología, pero menos por sus efectos que por sus propias afinidades mitológicas. Para él la realidad es otra, y el verdadero enemigo de los románticos “es menos la alienación que la desmitificación”.

La argumentación belicosa de Bratton no es para nada desintencionada. Detrás de ella aparece siempre su propuesta de diseño geotécnico, geopolítico y geofilosófico en la que la tecnología siempre va delante de la política. Claro, dado el actual entramado tecnológico, dada la actual cibernética de hecho dominada por grandes corporaciones y redes financieras, su confianza en un programa de tales características es como mínimo contradictoria. Toda tecnología está cargada de ideología, y el universalismo que Bratton plantea ya se viene ejerciendo desde hace varias décadas, con una reproducción de desigualdades, de sistemas tan colonizantes como los anteriores. No hace falta ir a Marcuse, a Adorno, a Feenberg para pensar este problema; en la Argentina y en Latinoamérica lo denunciaron en los setenta Oscar Varsavsky, Amílcar Herrera, entre tantos otros. ¿Significa eso que hay que renunciar a los modelos tecnológicos para organizar otro tipo de gobernanza? Sin duda que no, y eso también lo vieron Herrera, Varsavsky, pero para ellos la sociopolítica debía tomar las decisiones con bases territoriales, culturales. Y no al revés.

El urbanismo de Bratton considera que la planificación, lo artificial, lo universalista, lo materialista y lo antimitológico reflejado en una geotécnica puede ser compatible con una distribución igualitaria. El ejemplo financiero es quizá el ejemplo más fuerte contra su propia propuesta. Pero Bratton compara el modelo climático con el financiero. El primero se basa en la percepción y cuantificación de hechos físicos que luego correlaciona, el segundo en la percepción de entidades de valor financiero. ¿Realidad vs. Ficción? Es obvio que hay un replanteo de relaciones entre naturaleza y cultura, entre humanos y tecnologías. Y una defensa de la computabilidad, de los modelos que nos advirtieron del cambio climático. Para Bratton nace allí una nueva epistemología, un choque entre la evidencia, entre la realidad que muestran estos sistemas, y las decisiones políticas, irracionales, predarwinianas que algunos quieren preservar. ¿Las élites financieras también son predarwinianas?

Esa contradicción sí es palpable, la evidencia de un rumbo desastroso choca contra un sistema político económico que acrecienta el desastre. La pobreza, la desigualdad, la explotación laboral del capitalismo, ¿no son parte de esa misma contradicción? Sabe él y lo sabemos todos que no puede haber emancipación de la humanidad si no la hay de las entidades sensibles, biológicas o mecánicas, si no se revierte esta cibernética de hecho basada en jerarquías invisibilizadas, naturalizadas, cada vez más asimétricas y extractivas. Pero en su afán de celebrar la abstracción, las redes del mundo financiero, son una muralla infranqueable.

Ya hemos visto cómo modelos de futuro universales no mediados tipo criptomonedas o NFT chocan contra el paredón de la especulación y la timba. No importa lo compleja de la estructura, la ficción monetaria se apropió rápidamente de esas infraestructuras, se apropia de los mismos medios y conceptos con fines codiciosos, extractivos y de dominación. Manejan a la perfección la superposición de

capas y sensores de los que habla Bratton, incluso los del clima, para predecir el valor de una cosecha, de una guerra, de una pandemia. Y seguir apostando. ¿Se puede programar la nube, la red, el hardware, el software, el dato con otros fines?

Claro, el racionalismo tecnológico de Bratton obvia además que el mito, la intuición, la misma irracionalidad son parte de nuestra realidad. Necesitamos conocimientos robustos, pero sabemos que no son suficientes como herramientas persuasivas, que en nuestra historia, nuestra cultura, incluso en nuestras ciencias otros modos de percibir juegan roles fundamentales. La racionalización, la codificación, la matematización de ciertos procesos y relaciones también son reduccionismos, interpretaciones, abstracciones. Ni de izquierda ni de derecha, pero siempre al servicio de los poderes. El proyecto de Bratton es ambicioso, es complejo, pero también es una reducción.

Podemos rastrear esa misma lógica detrás de sus críticas al capitalismo de vigilancia que denuncia Shoshanna Zubof. Es cierto que la extracción de datos puede usarse para otra cosa, que la geotécnica puede usarse para enfriar el planeta incluso, pero de qué depende su uso para tal o cual fin. ¿Quién acabaría controlando los sistemas de geoingeniería? ¿Empresas privadas? ¿Corporaciones globales como las que tenemos hoy? La cosificación, la tecnificación, la automatización de las relaciones de producción es un proceso que se produce a espaldas de las mayorías. Visibilizar, incluirlo en un análisis histórico es necesario, pero nunca fue una solución. Y es cierto que los sujetos políticos devenidos en consumidores compulsivos, que las instituciones y los conceptos hacen agua en este nuevo nomos depredador. ¿Una gobernanza algorítmica equilibraría las cuentas? ¿La solución es más abstracción y más automatización de procesos?

Bratton toma posición cuando elige una frase de Alfred Whitehead para uno de sus epígrafes: “La civilización avanza a medida que aumenta el número de operaciones que podemos realizar sin pensar en ellas”, escribió el matemático. Desde la poesía, Neruda dirá algo muy distinto: “Muere lentamente quien se transforma en esclavo del hábito”. Las tecnologías, creadoras de abstracciones, nos alejan de la percepción directa, de un tipo de experiencia. Las abstracciones son herramientas, son engendradas por tecnologías y engendran tecnologías. Se agregan a la infraestructura, codifican, automatizan sin necesidad de nuevas deliberaciones. Autonomía no es libre albedrío, sino acciones que pueden realizarse sin deliberación, dirá Bratton. Rutinización. Lo geotécnico incorporando lo geopolítico. La tecnología reorganiza y revela cosas que siempre estuvieron allí. El medio es el mensaje, McLuhan dixit.

Las posiciones de Bratton se sostienen con fuerza aún en su último libro (sin traducción al castellano). En *The Revenge of The Real: Politics for a Post-Pandemic World* (La venganza de lo real: política para un mundo post-pandémico) Bratton insiste con su materialismo tecnológico, con la digitalización de la naturaleza, con la necesidad de componer y programar estructuras ejecutables para proyectar un mundo distinto a este. Y carga contra los filósofos y científicos devenidos en predicadores. Protesta contra un modo de crítica biopolítica que “aventura alegremente que la ciencia, los datos, la observación y la modelización son intrínsecamente y en última instancia formas de dominación y juegos de relaciones de poder”.

En pos de su giro copernicano, Bratton cuestiona a ultranza los procesos de deconstrucción y varios postulados de las teorías críticas. Para ellos, dirá, “la estructura es siempre más sospechosa que su desmantelamiento y la composición más problemática que la resistencia”. Desmantelan el imaginario de la razón y así fetichizan “lo político” y rechazan la “gubernamentalidad”. La filosofía y las humanidades han fracasado en la pandemia, sostiene Bratton (Eric Sadin dice justamente lo contrario, que la inteligencia artificial planetaria y sus sensores no sirvieron para actuar contra el virus), porque están demasiado atadas a un conjunto insostenible de fórmulas, sospechan reflexivamente de la cuantificación intencionada y son incapaces de dar cuenta de la realidad epidemiológica del contagio mutuo o de articular una ética de los bienes comunes inmunológicos.

Apéndice de su terraformación, Bratton propone una biopolítica positiva basada en una nueva racionalidad de inclusión, cuidado, transformación y prevención, a la que las humanidades deberían sumarse. Una filosofía política de la computación a escala planetaria. Hay un nuevo nomos, de acuerdo, escalas inabarcables para nuestras instituciones, nuestras relaciones, nuestras memorias y avalanchas de información que aceleran procesos en direcciones impredecibles. Se requieren respuestas globales, pero quizá no homogéneas ni universalizantes. La historia, el prontuario de los timoneles de la universalización capitalista sugiere otras alternativas, otros proyectos políticos, otros conceptos. ¿Pueden abrirse otros caminos para las democracias, puede haber una automatización de abajo hacia arriba, proletaria, cognitaria, armónica con el planeta y con otras perspectivas de mundo? De lo contrario, la entropía, la desorganización planetaria que delega timones en manos de una élite tecnocientífica acentuará inequidades peligrosamente incontrolables, incodificables. Tendremos la belleza del James Webb, pero también la barbarie mecanizada de la razón instrumental y una nueva vieja gubernamentalidad colonial.

Una agenda de estudios económicos para la naciente industria de cannabis en Argentina



*Rolando García Bernado (CONICET-IDEPI-UNPAZ),
Mariana Lettieri (CONICET-IDEPI-UNPAZ) y
Ernesto Mattos (IDEPI-UNPAZ-CCC)*

El pasado 4 de junio fue presentado en el Honorable Congreso de la Nación el Observatorio de Cannabis de la Universidad Nacional de José C. Paz (UNPAZ). La presentación constituyó un hito en el trabajo del equipo de la Universidad que tiene por objetivo aportar a la discusión pública sobre la naciente industria, sistematizando las cambiantes y novedosas regulaciones y normativas que afectan a la actividad cannábica en su conjunto. El mitin propuso, a la vez, un interesante espacio de intercambio entre representantes de la comunidad cannábica argentina. La información sistematizada por el Observatorio sobre políticas que regulan a la planta de cannabis y sus derivados medicinales y productivos, además de las investigaciones científicas nacionales en curso, puede hallarse en el sitio <https://observatoriocannabis.unpaz.edu.ar/>

El estudio de la información dispuesta por el Observatorio respecto de la normativa pone en evidencia el dinámico avance en materia legislativa que, atendiendo a una demanda comunitaria de larga data, desde 2017 ha dado pasos hacia un marco normativo pro cannabis a nivel nacional. En este marco la Ley N° 27350, si imperfecta, constituyó un quiebre a la matriz prohibicionista con la que el cannabis y sus actividades asociadas han sido históricamente criminalizadas en el país, siendo la primera forma en que se legalizó la investigación médica y científica para el uso medicinal del cannabis, prohibida desde la década de los setenta. Por su parte, la Ley N° 27699, aprobada el 6 de mayo de 2022, se propone brindar un marco jurídico más adecuado para la actividad pública y privada, al legalizar los eslabones productivos y de comercialización del cannabis medicinal y del cáñamo –término con el

que se denomina el uso la fibra de la planta de cannabis con fines industriales—. Esta ley, que aún debe ser normativizada, pretende ser un hito para el despegue económico y legal de la actividad industrial basada en cannabis medicinal y cáñamo en el país.

En este marco, la Universidad de José C. Paz se ha puesto como objetivo colaborar en la comprensión de las implicancias económicas que un avance de la industria del cannabis puede tener para el país, así como los problemas y desafíos que presenta el dinámico y cambiante universo productivo cannábico en todos sus planos.

En este artículo nos proponemos brindar un panorama general sobre la industria del cannabis a nivel internacional, proponiendo algunas claves de interpretación de las oportunidades y desafíos que la naciente industria argentina puede enfrentar, que informarán una agenda de estudios económicos de seguro interés para los actores económicos, institucionales y la comunidad cannábica en general.

Los estudios económicos y la economía del cannabis

Con “industria del cannabis” aludimos a una extensa batería de actividades económicas, circuitos productivos y comerciales que tienen por insumo fundamental o auxiliar a la planta de cannabis y sus derivados o a la semilla de cannabis (Wahl y Brinckmann, 2018). La industria del cannabis tiene tres grandes ramas: el cannabis medicinal, el “recreativo” o uso adulto y el cáñamo. A estos sectores debe agregársele un gran “otros” que nuclea al uso de la planta o de la semilla como ingrediente para un conjunto extenso de otras industrias que no lo tienen como insumo principal (López, 2021).

Al ser una industria en pleno desarrollo pero con infinidad de particularidades respecto de otros sectores económicos, el cannabis presenta una oportunidad única para los estudios económicos. Por un lado, se trata de un sector que está renaciendo a nivel mundial luego de años de prohibición. Es de recordar que la industria del cáñamo, por ejemplo, fue de relevancia en países como Estados Unidos, tuvo presencia en Argentina hasta la década de los setenta y fue crecientemente ilegalizada, producto del manto prohibicionista que la convención internacional de estupefacientes de 1961 impuso sobre la planta de cannabis y sus derivados. En tanto *insumo industrial*, se sabe que el cáñamo puede ser base para el desarrollo de fibras para la industria textil y otros productos industriales, pero la demanda por este tipo de productos es también difícil de aproximar, dadas las restricciones históricas que han limitado su comercio.

El *cannabis medicinal* tiene también sus particularidades. Por ejemplo, algunos usos médicos novedosos avanzan conforme se legaliza la investigación. En este plano, el cannabis de uso medicinal es un insumo fundamental para un mercado naciente, cuya demanda potencial es desconocida, siendo aún muy limitada la oferta de productos medicinales de base cannábica. La creciente evidencia científica sobre los beneficios médicos del THC y del CBD, cannabinoides principales más estudiados que no agotan el perfil molecular de la planta, son una punta de lanza para su legalización en distintos países del mundo y constituyen un mercado potencial que podría generar nuevos tratamientos, reemplazar y

competir por tratamientos vigentes. Se estima que el período de investigación de nuevos tratamientos es de un promedio de diez años (desde la elaboración de ensayos clínicos hasta la aprobación final de un medicamento).¹ Actualmente, los ensayos clínicos alcanzan 315 estudios vinculados al CBD en estado activo y 904 entre activos y concluidos. En el caso de THC, son 228 de un total de 610, hasta el momento.² En otras palabras, muchas de las aplicaciones médicas del cannabis son aún desconocidas e hipotéticas y, como consecuencia, lo es su mercado potencial.

Por otra parte, es de público conocimiento que el *uso adulto* o “recreativo” del cannabis (llamado “marihuana” en esta modalidad) es vasto en todo el planeta, incluso a pesar de la prohibición, persecución y castigo de millones de consumidores durante las últimas seis décadas. El cannabis en su uso social tiene una existencia real mayoritariamente ilegal. Esto hace que la fisonomía y dinámica económica particular de este mercado se encuentra determinada por la matriz prohibicionista con la que fue regulada y combatida toda la actividad, lo que resultó en la conformación de un gran mercado negro asociado al uso social del cultivo (Becker y Figure, 2020). Por la misma razón, existe un mercado potencial enorme asociado al consumo de sustancias recreativas, que emparenta al cannabis con la industria del alcohol y del tabaco, sin compartir necesariamente los efectos perniciosos que el consumo regular de estas otras sustancias legales acarrearán.³ La estimación de este mercado, tal vez el más aproximable utilizando técnicas de “economía forense” y estadísticas públicas de consumo llevadas a cabo por agencias de control de sustancias como la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC) aún resulta largamente imprecisa. Esto se debe al carácter parcial y fundamentalmente erróneo de este tipo de reportes (Chouvy, 2019) y de las cambiantes prácticas en el consumo social del cannabis.

Como mencionamos, hay un cuarto grupo asociado al potencial “complejo cannábico”. Se trata del uso del cannabis-planta o de la semilla de cannabis como agregado para productos dietarios, cosméticos y veterinarios, entre otros. El cannabis puede ser insumo de bebidas, la semilla se utiliza con fines alimentarios como agregado en alimentos, en alimento para animales, en champú y productos para la piel, como fibra de papel, en materiales para construcción, como fibra de diseño, entre otros (López, 2019).

En el nivel primario, es decir, el que se encarga de cultivar, el cannabis es ciertamente capaz de impulsar una economía propia, vinculada al uso de herramientas y maquinaria específica, a las inversiones asociadas a infraestructura y cuidados de cultivo y a la industria ag-tech. La producción también conlleva una gama de servicios asociados al análisis y testeado de atributos de calidad, trazabilidad, composición y potencia (López, 2021). A su vez, tiene impactos agronómicos, siendo un promotor de investigación biotecnológica y de germoplasma aplicado a las regiones productivas aptas y aquellas que comienzan a permitir la producción en las modalidades de cultivo exterior, interior e invernadero.

1 Ver <https://www.antidote.me/blog/how-long-do-clinical-trials-take> consultado el 1 de julio de 2022.

2 Ver <https://clinicaltrials.gov/> consultado el 1 de julio de 2022.

3 De hecho, buena parte de las regulaciones estatales del cannabis de consumo adulto en Estados Unidos se realizaron modificando la normativa que regulaba el tabaco. El cambio fundamental fue reemplazar la palabra “tabaco” por la palabra “cannabis”.

Cannabis en el mundo: la necesidad de estudiar los casos

La industria cannábica se trata, en definitiva, de un sector prometedor cuyo techo de crecimiento es inestimable. Sin embargo, su desarrollo económico se encuentra aún limitado, ya que está cernido por una compleja discusión jurídica y de poderes fácticos. En el plano del derecho, la creciente legalización del cannabis implica cambios de normativas en las distintas escalas estatales: local, regional, federal y supranacional.⁴ Pasar revista por el cambiante mapa jurídico internacional puede resultar iluminador respecto de la heterogénea situación actual.

El cannabis es totalmente legal para ciudadanos en Uruguay desde 2015 –el cannabis medicinal fue aprobado allí en 2013– y en Canadá desde 2018. Estas han sido las únicas experiencias de legalización total, con marcos regulativos acordes tanto a los subproductos del cannabis como a las flores de la planta, el “nudo” de la criminalización. Al legalizar el cannabis y sus subproductos, estas naciones han contravenido la legislación internacional. La producción y venta de cannabis recreativo ha permitido de este modo la emergencia de mercados de cannabis con oferentes privados, sujetos a distintas regulaciones (Hudak & Ramsey, 2018). Mientras que Canadá estuvo movilizadora por ser pionera en la industria del cannabis (Eliason y Howse, 2019), en Uruguay ha sido sin duda fundamental el argumento en torno al control del narcotráfico, mucho más incluso que el económico (Fiore y Pereira, 2021). Sin haber logrado avances de esta categoría en otros estados nacionales, el cannabis plenamente legal ha avanzado en legislaciones subnacionales. Así ha sucedido en parte de Australia en 2020, y en muchos estados de Estados Unidos a lo largo de los últimos años (New frontier data, 2020).

La legalización en Estados Unidos resulta fundamental por varios motivos. En primer lugar, Estados Unidos ha actuado como principal interesado en punitivizar y hacer que las medidas de control sobre el cannabis, en tanto sustancia ilegalizada, sean aplicadas por todos los países sometidos a su control geopolítico. Por lo tanto, en su rol de “Estado policía”, el hecho de que el cannabis se legalice puertas adentro constituye un punto de anclaje para el argumento a favor de las legalizaciones en países de la periferia. Por otra parte, en el plano económico existe otro gran elemento motivador hacia la legalización: como en muchos otros segmentos de consumo, el volumen de este mercado lo vuelve el mercado nacional más importante del mundo. A la fecha, 35 Estados permiten el cannabis medicinal y 19 han legalizado el cannabis recreativo, 9 de los cuales lo han hecho en los últimos dos años. Sin embargo, aun a nivel federal el TCH es una sustancia controlada e ilegal y solo se permite el comercio de cannabis con un porcentaje de 0,3% del mismo. El autocultivo de cannabis –bajo diferentes modalidades y sin permitir su comercio y su consumo público– ha sido legalizado o descriminalizado en muchísimos territorios nacionales a lo largo del planeta.

En el plano medicinal países como Argentina, Alemania, Austria, Australia, Bélgica, Canadá, Colombia, Croacia, Chipre, República Checa, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Georgia, Grecia, Israel, Italia, Inglaterra y el Reino Unido, Jamaica, Lesoto, Luxemburgo, Macedonia, Malta, México,

⁴ La descriminalización, por su parte, implica limitar o eliminar las penas por el consumo de público de cannabis, en ocasiones reemplazándolas por una multa.

Noruega, Perú, San Marino, Filipinas, Polonia, Portugal, Sudáfrica, Corea del Sur, Sri Lanka, Suiza, Turquía, Uruguay, Vanuatu y Zimbawe permiten el uso de medicamentos a base de cannabis con o sin prescripción, y en muchos casos cuentan incluso con programas de investigación científica nacionales.

Dada la dinámica con la que estos cambios jurídicos vienen dándose, la legalización del cannabis medicinal parece ser la puerta de entrada para la legalización del cannabis “recreativo” o de uso adulto y, simultáneamente, de la utilización de cannabis como insumo para todo tipo de industrias. Mientras que Uruguay ha sido la vanguardia mundial de la legalización del cannabis en todos sus aspectos, Canadá lo es en la industrialización con fines medicinales. En América Latina, el país más avanzado en estos términos es Colombia, que generó un entramado institucional para promover el desarrollo de la industria primaria y secundaria del cannabis en 2016.

El cáñamo en tanto fuente de fibras, aceites y semillas es cultivado legalmente en 25 países (Chouvy, 2019): Alemania, Australia, Austria, Canadá, Chile, China, Corea del Sur, Dinamarca, Egipto, España, Finlandia, Francia, Gran Bretaña, Hungría, India, Nepal, Polonia, Portugal, Rumania, Rusia, Eslovenia, Suiza, Tailandia y Ucrania. En Estados Unidos fue ilegalizado entre 1950 y 2018, en este último año se comenzó a habilitar la comercialización de cáñamo siempre y cuando, nuevamente, su contenido seco de THC no supere el 0,3%.

Las experiencias nacionales de legalización y promoción del cannabis con fines productivos, tanto en su uso adulto como medicinal e industrial plenamente legal, permiten plantear una *agenda de estudios de caso*. El relevamiento del qué, cuánto, cómo y quién del cannabis canadiense, uruguayo y colombiano puede constituir un insumo estratégico para la naciente industria argentina, que deberá encontrar su modelo de negocios y su posicionamiento en un mundo convulsionado y dinámico. Asimismo, el abordaje de las legalizaciones plenas o parciales en distritos de Estados Unidos, dada la fuerte autonomía y dinámica propia de estos estados, constituye también una base interesante de distintos estudios de caso que nos puedan informar sobre el sector naciente y al agente estatal en su rol de promotor y regulador. En todos los casos, existen algunos estudios de análisis económico y otros centrados en la regulación. Sin embargo, el campo para avanzar es aún vasto.

Fiebre del oro verde: entender mejor el mercado internacional

A medida que el paradigma mundial construido por la convención internacional de estupefacientes de 1961 y el Convenio sobre Sustancias Psicotrópicas de las Naciones Unidas de 1971 continúa cambiando hacia la descriminalización y legalización, son muchos los países que esperan la oportunidad de poder desarrollar industrias locales de cannabis y derivados para competir por un mercado en expansión. Los recientes avances legislativos, incluida la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de excluir el Cannabidiol (CBD) de los controles internacionales, colaboran con el optimismo. El debate sobre “quién será el proveedor” de lo que fue estimado –con las ya mencionadas limitaciones de estas estimaciones– como un mercado legal de 103.9 billones de dólares hacia 2024 (Prohibition Partners, 2019) seduce a muchas naciones. Para comparar, el

mercado de aceite de soja en 2020 fue estimado en 46.72 billones y el mercado total de dicho cultivo en 127,81 billones⁵ de dólares.

Dadas estas espectaculares perspectivas, el cannabis es visto por muchos países como una oportunidad para el desarrollo de negocios propios que mejoren las economías locales, anticipando un posible posicionamiento estratégico en las cadenas de valor cannábicas que comienzan a florecer, tal como lo hicieron Colombia y Canadá. Así, hay intentos de construir una legislación que favorezca la producción e industrialización del cannabis entre países productores de cultivos tradicionales, como Brasil, Colombia, Ghana, Kenia, etc. (Bewley-Taylor, Jelsma y Kay, 2020), Jamaica (Emanuel et al., 2018) y Argentina.

No obstante el entusiasmo generalizado, la fiebre del oro verde puede resultar algo insidiosa. Eso expresa el comportamiento de mercado de las principales empresas que ingresaron temprano a cotizar públicamente en los mercados de Estados Unidos y Canadá. Durante las últimas semanas las acciones de las principales empresas de cannabis en bolsa se sacudieron fuertemente, independientemente de la baja general de los mercados financieros durante 2022. Entre ellas, la acción de AURORA (ABC), la compañía canadiense que llegó a cotizar 128 dólares la unidad en febrero de 2018, se encuentra en caída libre. En diciembre de 2021 la acción valía 8,50 dólares. Al 5 de junio de 2022 cuesta 1,26 dólares la unidad. De la misma manera, en diciembre de 2021 CANOPY Growth Corp., la compañía médica –también canadiense– basada en cannabis más grande del mundo cotizaba a 44 dólares la acción. Hoy lo hace aproximadamente a 2,30 dólares.

Esta dinámica de abrupta desvalorización financiera, de ocurrirle a otro tipo de empresas, probablemente las llevaría a la quiebra. Lo curioso es que el mercado financiero del cannabis tiene particularidades que podrían explicar esta situación. En primer lugar, se trata de un mercado financiero ocupado por muchos inversores de pequeña escala, que tienen típicamente mayor aversión al riesgo. Es probable que la caída en cascada del valor de estas compañías se deba, en buena medida, a la huida en masa que generaron las primeras caídas desde valores históricos. En otras palabras, la industria recién comienza a participar de los mercados financieros, pero ya se han perdido millones de dólares en manos de inversores de pequeño tamaño.

La razón por la cual el cannabis está financiado por este tipo de inversores tiene que ver con la prohibición federal que aún pesa sobre el grueso de la industria en Estados Unidos. Las regulaciones bancarias, cernidas a la legislación prohibicionista federal de Estados Unidos, limitan fuertemente el acceso al llamado “financiamiento institucional” por parte de las empresas de cannabis. Lejos de la adrenalina inicial que generó la salida a mercados públicos de una decena de empresas que comenzaron a cotizar entre 2017 y 2020, el capital financiero rehúye de este segmento. El “lento” proceso de regulación y las limitaciones que el sistema financiero aún sostiene sobre el cannabis han desalentado la especulación inicial, desinflando la burbuja de valorización financiera de estas compañías.

5 Ver <https://www.researchandmarkets.com/reports/5308269/soybean-market-and-volume-global-forecast-by> consultado el 16 de julio de 2022.

El *crash* del cannabis no expresa necesariamente un problema de fondo para el desarrollo de la industria, aunque los tiempos para la acumulación capitalista en el sector pueden no ser tan adrenalínicos como inicialmente se creía. Esto es una llamada de atención sobre las complejidades del momento actual: enfrentando regulaciones cambiantes y complejas, con dificultades para acceder al principal mercado del planeta y regulaciones internacionales que limitan la división del trabajo, el mercado cannábico de gran escala se sacudió, a pesar de la mejoría que muchas de las principales compañías registraron debido a la pandemia COVID-19. Aurora perdió solo en un cuatrimestre de 2020 más de un billón de dólares. A pesar de haber mejorado sus ventas por el COVID, CANOPY Growth despidió a 500 trabajadores y cerró dos invernaderos durante el mismo año, a la vez que redujo operaciones en todo el mundo y hasta abandonó Colombia donde se había instalado recientemente. En definitiva, el mercado de cannabis ha generado un gran revuelo económico y todavía el polvo no se ha asentado. Por ello, entender la estructura y dinámica del mercado mundial de cannabis, el papel que juegan estas fuertes corporaciones y su primigenia división internacional del trabajo puede aportar a mejorar las perspectivas locales.

Una agenda para el desarrollo económico del cannabis argentino. Oportunidades y desafíos

Dado el avance de técnicas de hibridación que hicieron posibles cultivos muy productivos, incluso fuera de condiciones climáticas y edáficas favorables, la producción de la planta de cannabis es técnicamente viable en prácticamente todo el globo. El uso de hibridaciones nuevas, que se ha venido desarrollando durante las últimas tres décadas, ha tenido impactos en la dinámica del comercio de cannabis. En efecto, recientemente “el tráfico transcontinental de marihuana fue largamente reemplazado por el comercio interregional y esquemas de sustitución de importaciones” (Chouvy, 2019: 6, traducción propia). Esta realidad tiene una consecuencia aún más importante para Argentina, que compite con cualquier país que quiera producir cannabis, si las condiciones económicas se lo permiten. Por supuesto, si bien producir en condiciones adversas es técnicamente factible, acarrea un costo económico mayor al de hacerlo en mejores suelos y climas.

Argentina enfrenta pues una competencia internacional que crece a medida que las legislaciones nacionales avanzan legalizando e incluso promoviendo el desarrollo de los distintos niveles de la cadena productiva. Por otra parte, enfrenta serias restricciones al comercio mundial del cannabis, cernido aún a una legislación prohibicionista y desprovisto de experiencias concretas en la distribución internacional de un tamaño mínimamente relevante. En otras palabras, el grado de avance en el mapa internacional de legalización no permitirá a Argentina ser primero. Puede, en caso de terminar de construir la normativa que aún falta, estar entre los primeros países donde se promueva la industrialización del cultivo de forma exitosa. No sería la primera vez: el *hub* sojero argentino es el principal nodo de industrialización de soja fuera de China. Esto significa que, con variaciones anuales, más del 90% del poroto se comercializa con algún grado de industrialización. No hay motivo para pensar que no se pueda emular esta experiencia con la producción de cannabis, pero aún hay demasiadas incógnitas

sobre la dinámica que este tipo de comercio internacional podría tener. Será importante, en cualquier caso, que la promoción de la producción primaria de cannabis involucre a los productores agrícolas de muy pequeña escala, que constituyen la base para una ruralidad nacional golpeada por la concentración económica.

La fortaleza argentina se encontrará, definitivamente, en los costos productivos favorables que el cannabis puede tener en un país con una productividad del trabajo agrícola entre las primeras del mundo. Pero además de su ventaja histórica para la producción primaria a menor costo, el país cuenta con algunos otros puntos a favor que pueden nutrir el desarrollo local de la industria. Pasamos a ordenarlos sin pretender exhaustividad.

Respecto de la *producción primaria*, Argentina tiene un gran nivel en tecnología agropecuaria. Cuenta a la vez con vastas carreras de agronomía y una fuerza de trabajo fuertemente capacitada, si bien existen aún muy pocos especialistas en el cultivo por razones obvias. También Argentina es líder en la producción de maquinaria agrícola de punta, lo que resultará clave ante la creciente exigencia tecnológica que la producción de cannabis a escala impondrá.

El sistema científico argentino además cuenta con el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), que ha sido fundamental para el desarrollo y aplicación de investigación en materia agronómica. Tal como lo expresa la Ley N° 27350, el sistema de innovación argentino tiene el potencial sinérgico entre investigación científica, médica, agropecuaria e industrial. Ya se encuentran en curso varios protocolos de investigación científica con base en este marco normativo, que informarán el desarrollo de nuevos cultivares y técnicas de producción primaria que constituyen una fuente de transferencia de conocimientos técnico-científicos para el sector. Además, el Comité Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) colabora con el patentamiento y la creación de innovaciones de aplicación agrícola, como ya ha sucedido con el trigo genéticamente modificado conocido como HB4. Este desarrollo biotecnológico único a nivel internacional da cuenta de la potencia que puede tener el sistema científico puesto a elaborar tecnología agropecuaria. En lo que hace específicamente a la producción de cannabis, Argentina cuenta con ventajas para realizar producciones en el exterior o en invernadero, lo que abarata fabulosamente los costos respecto de las más demandantes producciones *indoors*, que se utilizan en buena medida en Estados Unidos y Canadá. Además, estas producciones son menos intensivas en insumos y tienen un balance más favorable respecto de la huella de carbono, lo que no solo es genéricamente positivo, sino que resulta clave para obtener licencias de uso que son estratégicas para el comercio exterior (López, 2020).

En la *elaboración manufacturera* también el país cuenta con una ventaja diferencial por su industria farmacéutica, relativamente fuerte cuando es comparada con el resto de América Latina, y con gran presencia de empresas nacionales. Este último aspecto permite pensar que exista un interés privilegiado por parte de los grupos económicos farmacéuticos en desarrollar el sector y lograr la colaboración del Estado en la apertura comercial exterior. Pero también es fundamental para el sistema médico nacional. Siendo un país donde la cobertura médica es extendida, el mercado interno de productos médicos derivados de cannabis será seguramente de interés para los gigantes de la industria farmacéu-

tica local. Debemos recordar que actualmente la producción de cannabis medicinal se basa en extracto de cannabis, CBD puro, mezclas no clasificadas como medicamentos (por proporciones de sustancia) y elaboración de medicamentos específicos. La irresolución sobre cómo clasificar los cannabinoides modifica todo el debate del tipo de desarrollo productivo que será más favorable tanto para consumidores como para las empresas. Sobre esto existe, nuevamente, una incógnita que merece atención investigativa. Argentina ofrece también un sistema público-privado de trazabilidad que es avanzado respecto de la mayoría de los países del mundo y su Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) es de prestigio internacional.

Finalmente, Argentina tiene ventajas en términos de *circuito comercial*, siendo que el conjunto de bienes exportados por el país, es decir, el núcleo de su inserción internacional, son commodities agrícolas. Esto supone un entramado de relaciones comerciales que benefician la apertura de nuevos circuitos para la producción local. No obstante, es de señalar que estos circuitos comerciales son fundamentalmente parte del capital desarrollado por empresas privadas que dominan el comercio exterior.

Desafíos y una agenda de investigación

Así como la perspectiva para Argentina resulta prometedora, el desarrollo de una industria local del cannabis conlleva desafíos específicos. Previsiblemente, muchos de ellos son difíciles de entrever y deberán desplegarse a medida que la industria comience a desarrollarse. Existen aun así algunos riesgos y debilidades fundamentales que el análisis económico y tecnológico de los circuitos comerciales y productivos del cannabis puede ayudar a esclarecer. Estos puntos informan una agenda de investigación que queremos emprender. Los enumeramos en tanto nudos problemáticos.

Respecto a experiencias productivas concretas. La producción de cultivos, cualquiera sea, nuevos conlleva una curva de aprendizaje que implica, necesariamente, intentos, pruebas y fracasos. En este punto, Argentina cuenta con la ventaja de su propia historia agronómica. Sin embargo, el conocimiento agronómico ha sido prácticamente abolido y solo algunos recuerdos anecdóticos pudieron ser rescatados por aficionados al cannabis (como el de Jáuregui, en la provincia de Buenos Aires). La cuestión de los saberes técnicos para la producción primaria o la falta de ingenieros agrónomos con conocimiento de la producción de cannabis en gran escala y las posibilidades para cubrir este bache son un objetivo relevante para el estudio de la cadena de valor cannábica y las posibilidades de inserción nacional. Esta falta igual no significa carencia: existen saberes específicos de los productores de germoplasma que han trabajado durante años en la ilegalidad y que son un insumo fundamental para la naciente industria, que deberá ser debidamente valorado.

Respecto de los saberes productivos asociados. Con relación a este punto y en torno a la legislación cannábica y el desarrollo de tecnología en materia de germoplasma, aparece la cuestión de la legalidad de los nuevos cultivares de cannabis y el sistema económico para que los desarrolladores de cultivares puedan patentar y, como resultado, cobrar regalías. Argentina sostiene aún una ley de semillas de 1972 que expresa un contenido para los pequeños productores, en la medida en que limita el patentamiento de

tecnología y por lo tanto, el cercenamiento de saberes productivos de los productos de muy pequeña escala. Sin embargo, esta ley también limita la motivación económica que las empresas locales puedan tener para desarrollar un nuevo germoplasma. Sin intentar resolver esta tensión favoreciendo a las grandes empresas productoras de biotecnología y germoplasma, debería considerarse un sistema propio del cannabis que sí estimule y favorezca a la producción de semillas originarias del país.

Respecto de la legislación actual, contradictoria y desincentivante. Otro gran nudo problemático se presenta en la existencia de legislaciones contradictorias respecto del cannabis. Si bien en Argentina puede analíticamente considerarse que el cannabis está descriminalizado desde 2009, esto no quita que penalmente el consumidor pueda tener problemas con la ley. Esto mismo es lo que hace que la inversión en la producción primaria de cannabis resulte una inversión de riesgo, dado que el tejido institucional se encuentra en una situación plagada de grises. La cuestión de fondo es la ilegalidad de la marihuana y la fragilidad institucional que los cambios jurídicos recientes necesariamente tienen. El cannabis es un objeto de debate público y es enfrentado por un conjunto de sectores de la sociedad, entre ellos dirigentes políticos de peso. Que las reformas pro cannabis se normalicen y se avance en una forma del código penal, dará mayor previsibilidad y la fortaleza institucional al sector estimulará mayores y mejores inversiones en el sector.

Respecto de la potencia comercial del cannabis en los circuitos internacionales. Otro nudo de cuestiones a elucidar está asociado a los circuitos comerciales de la producción local de cannabis. Es probable que, con los desarrollos ya avanzados en varios países del mundo, el mercado actual de cannabis encuentre un punto de saturación relativamente cercano. En la producción primaria, el exceso o la sobreoferta de producto es resuelto por un mecanismo de mercado: la caída de los precios. Hasta qué punto existe actualmente o puede existir una demanda mundial de cannabis suficiente para que Argentina comience su experiencia productiva en gran escala y a nivel primario es un aspecto a determinar. Por otra parte y de forma asociada, la posibilidad del país de tejer redes y acuerdos bi y multinacionales para la comercialización externa de la producción cannábica que pueda adecuarse a la normativa internacional de matriz prohibicionista aún vigente.

Estos cuatro nudos son solo algunos aspectos de una agenda de investigación que deberá operar a dos puntas: (1) el estudio de casos puntuales donde la legislación avanzada ya permite conocer algunos aspectos de la dinámica, la potencia y también los obstáculos y limitaciones para la industria (casos como Canadá, Colombia, Uruguay y Estados Unidos), y (2) el estudio de la economía doméstica del cannabis en relación a la potencia económica que la industria puede tener en el país y las ventajas comparativas dinámicas de Argentina. Con este desafío en mente es que nos proponemos iniciar un camino de estudios sociales y económicos que ayuden a dilucidar algunas de las cuestiones aquí abordadas.

Bibliografía

- Becker, G. y Figure, A. (2020). Measuring the Market Size for Cannabis: A New Approach Using Forensic Economics. doi:10.1111/ecca.12354
- Bewley-Taylor, D.; Jelsma, M. y Kay, S. (2020). Regulación del cannabis y desarrollo: alternativas comerciales (más) justas para mercados legales emergentes. *Revue Internationale de Politique de Développement*, (12), 1-15. doi:10.4000/poldev.4196
- Chouvy, P. A. (2019). Cannabis cultivation in the world: heritages, trends and challenges. *EchoGéo*, (48), 0-20. doi:10.4000/echogeo.17591
- Data, N. F. (2020). *The U.S. Cannabis Report*.
- Eliason, A. y Howse, R. (2019). A higher authority: Canada's cannabis legalization in the context of international law. *Michigan Journal of International Law*, (327).
- Emanuel, M. A.; Haughton, A. Y. y K'nife, K. (2018). Policy analysis and implications of establishing the Caribbean Cannabis Economy (CCE): lessons from Jamaica. *Drugs and Alcohol Today*, 18(2), 99-107. doi:10.1108/DAT-09-2017-0052
- Fiore, M. y Pereira, P. (2021). The Politics of Evaluating Cannabis Regulation in Uruguay. *Novos Estudos*, 40(1), 103-124.
- Hudak, J. y Ramsey, G. (junio de 2018). Ley de cannabis uruguayo: pionera de un nuevo paradigma. WOLA, *Governance Studies at Brookings*.
- López, A. (2019). Narcoeconomía: aportes para un debate informado. CECE, Facultad de Ciencias Económicas, UBA.
- López, A. (2021). La cadena de valor del cannabis: situación y tendencias internacionales, y oportunidades para la Argentina. *Documentos de Trabajo del CCE*, 1, Consejo para el Cambio Estructural, Ministerio de Desarrollo Productivo e la Nación.
- Prohibition Partners (2019). *The Global Cannabis Report*. Retrieved from <http://info.newfrontierdata.com/global-report-2021>
- Wahl, T. y Brinckmann, J. (2018). A Modern State-Federal Framework for a Regulated US Cannabis Industry. *HerbalGram*, 122, 60-69.

Blockchain, NFT y otras yerbas



*Javier Bilatz, Pablo Crembil,
Bruno Di Vincenzo y Manuel Romero (UNPAZ)*

Lejos de las tecnofobias y las miradas reduccionistas, en tono coloquial pero con abordaje profundo, los autores de esta nota se sumergen en un tema complejo que abre alternativas en territorios tan disímiles como el arte digital, los contratos inteligentes o los sistemas monetarios descentralizados. También ofrecen una serie de propuestas con las que estas herramientas comienzan a expandir los horizontes del comercio electrónico.

Hay 10 tipos de personas en el mundo: los que saben binario y los que no. Si entendiste este chiste de una o si ya lo conocías, probablemente seas un nerd, geek, techie, o como quieran llamarle ahora. Y si sos de esas tribus, probablemente respondas consultas de amigas y amigos, familia, trabajo y otros espacios.

Probablemente, esas preguntas se repitan y se hagan más frecuentes: es una obviedad, pero la tecnología nos atraviesa cada vez más, a mayor velocidad, por más lugares y en distintas y nuevas formas. La tecnología se mueve a un ritmo tan rápido que resulta imposible seguir, y si nos enfocamos en una parte, la otra se nos adelanta años luz.

Una de estas nuevas tecnologías que apareció hace unos cuantos años es la *blockchain* o 'cadena de bloques' en una traducción completamente horrible y carente de sensualidad. En los últimos 10 años hemos oído sobre esta *blockchain* pero siempre sintiéndola ajena y todavía lejana, pensando que eso

era demasiado de culto, muy ligado al mundo del código abierto y el cripto-socialismo. Pero hace ya uno o quizás dos años (probablemente la pandemia aceleró el proceso), esta tecnología ya forma parte de nuestra vida diaria, a veces sin que nos demos cuenta de su cercanía.

¿Qué está pasando a nuestro alrededor? ¿Qué cambios estamos enfrentando?

El futuro llegó hace rato

La *blockchain* ha llegado para revolucionarnos con un sinnúmero de oportunidades y aplicaciones en su uso: reduciendo el coste de transacciones, garantizando la seguridad de manera descentralizada de las operaciones que se registran en la misma, y fortaleciendo la velocidad y eficiencia de las acciones realizadas en una cadena de bloques. Día a día nos encontramos con nuevas herramientas que hacen uso de alguna cadena de bloques, que dicho sea de paso existen miles, con estructuras mucho más complejas de lo que podemos imaginar. Algunos de estos usos que existen en la actualidad son:

- Los “contratos inteligentes” (*smart contracts*) que nos permiten automatizar transacciones parametrizando contratos digitales que se guardan dentro de la misma cadena de bloques y son ejecutados de manera automática según los parámetros de entrada.
- El monitoreo y seguimiento de la cadena de suministros para mantener la trazabilidad o información importante dentro de la misma cadena de bloques, de manera tal que el seguimiento sea totalmente transparente e inalterable.
- Las criptomonedas y billeteras virtuales que, haciendo uso de la misma tecnología, nos permiten brindar métodos de pago que posibilitan transferir dinero entre usuarios, sin intermediarios, garantizando transparencia, bajo costo, velocidad y muchas virtudes más.
- La venta de activos digitales que permiten su identificación unívoca y la comercialización como es el caso de los NFT (Non-Fungible Tokens).
- La generación de reseñas y votación, la cual nos podría permitir la votación y validación de opiniones sobre artículos y servicios manteniendo la inviolabilidad de cada valoración.

Pero ¿qué es la *blockchain*?

Una *blockchain* es una base de datos distribuida: es decir, una base de datos que no está alojada en un solo lugar ni gobernada por una sola persona o entidad, sino que está repartida en distintos nodos o personas (*owners*) que son todos igual de importantes.

Imaginemos una construcción: cada vez que colocamos un ladrillo nuevo (operación o transacción) este bloque llevará consigo la información de todos los ladrillos ya colocados en dicha pared. Para aceptar a este nuevo bloque como parte de la pared, los demás ladrillos, a través de un planteo mate-

mático, certifican su veracidad. Esto asegura la confianza unívoca de todas las partes, convirtiéndose en una sociedad inviolable y libre de fraudes.

Por lo tanto, esto abre un nuevo mundo de posibilidades permitiendo pensar y repensar todas las situaciones donde se realicen transacciones, pueden ser *blockchainizadas*. A continuación, una de estas aplicaciones de la cadena de bloques: les presentamos a los NFT.

¿Por qué definiríamos algo por lo que NO es?

Non: empezamos fácil, “no”. Vamos a hablar de algo, diferenciándolo de otra cosa. De su contexto, por ejemplo.

Fungible: aunque no sea un “grandes éxitos” en el diccionario castellano, esta palabra se escribe idéntica en ambos idiomas (gracias Imperio Romano por ocupar durante 8 siglos casi toda la Gran Bretaña). Refiere a lo que es funcionalmente intercambiable en idéntica cantidad; ejemplo clásico es el dinero o la moneda, aunque recordemos que es de lo que se quiere diferenciar.

Token: un ‘vale’, tal como el de las botellas de gaseosa. Intentarán convencernos que es algo mucho más importante, y si lo llamamos con su sinónimo “certificado” puede parecer, pero para bajarlo a tierra, por el momento con “vale” nos va a alcanzar.

Entonces, se llama Non-Fungible Token a un tipo o familia específica de *smart contract* que nos permite constituir dicho vale o certificado, y dotarlo de muchas de las ventajas de las criptomonedas: interactuar y controlarlo a través de internet, las condiciones de seguridad y redundancia de la red de su *blockchain*, trazabilidad y fiabilidad de su origen, entre tantas otras. Salvo que sea fungible, o sea, evitar que sus términos de intercambio estén predeterminados. En términos comerciales, cada NFT no tiene su valor determinado por su cualidad y, por lo tanto, quien lo controle queda liberado para negociar su valor de intercambio. Surgidos en el contexto de esta era de las criptomonedas, que tienen su valor condicionado por su cualidad de ser fungibles (chequear la letanía online de “1 BTC = 1 BTC”), hizo falta diferenciar ya desde su propio nombre este instrumento, los NFT, para poder representar valor, pero retener la capacidad de negociar el monto de su transacción, su precio, aún en la propia criptomoneda de la *blockchain* en la cual se funda.

El contexto del que estamos hablando es el de las criptomonedas que, aunque no nacieron de un huevo con el *paper* de Bitcoin en 2008, podemos considerarlo su “año cero” de esta era. Su cimiento es el concepto *blockchain*, del cual hablamos anteriormente. Solo recordar dos cosas:

- que las *blockchains* de las criptomonedas son *softwares* que corren sobre una red de computadoras;
- y, que Bitcoin (y cada criptomoneda) necesita de una *blockchain* para existir, pero que esa relación de necesidad no es recíproca, una *blockchain* puede ser cimiento, base, de otras cosas, además de la propia criptomoneda.

Claro que no todas las *blockchains* son ni tienen por qué ser iguales, para eso hay que diseñarlas e implementarlas. Una de las mayores innovaciones en su implementación la introdujo la red Ethereum, que además de servir de base para su propia criptomoneda, el ETH, sumó funcionalidades, incluyendo una fundamental que la diferenciaría de las anteriores (incluyendo de la de Bitcoin): *ser programable*.

Por otro lado, tenemos los *smart contracts*, o “contratos inteligentes”, y más allá de que nos sature la palabrita *smart*, estos son, básicamente, programas. Lo que los diferencia de otro tipo de programas con los que convivimos (instalados en nuestras computadoras, en nuestros celulares, o incluso que usamos on-line, por ej. Gmail) es el tipo de computadora sobre el que estos corren: sobre una computadora que está formada por la totalidad de la red de computadoras de su *blockchain*. Toda la red actúa como una única computadora, y los *smart contracts* están preparados específicamente para correr en ella. Podemos suponer que la metáfora de “contrato inteligente” deriva de que podemos programar un contrato o acuerdo para que no requiera de los humanos: se chequean las condiciones y, si se cumplen, se efectivizan las consecuencias.

¿Pero, y los monos...?

Seguramente habrás visto alguna vez una imagen de un mono muy personalizado. Entre los *collectibles* más conocidos están los “monos BAYC” (boredapeyachtclub.com), que junto a los *cyptopunks* (larvalabs.com/cryptopunks), el criptoarte (la casa de subastas londinense Christie’s vende el certificado NFT de un archivo JPG por u\$s 69M, que en realidad fueron 38.525 ETH), y muchos otros titulares, son apenas el emergente de algo mucho más masivo que es la nueva posibilidad de extender, en el formato de un NFT, un Certificado de Propiedad (ejercida a través de los mecanismos de control de la propia *blockchain*) de un bien. Y, en el caso de que ese bien sea a su vez un archivo digital (de cualquier tipo), la posibilidad de identificarlo en forma inequívoca, a través de lo que en informática se denomina “función *hash*”. En todas esas transacciones, lo que se compra o vende es dicho Certificado de Propiedad, el cual identifica el bien al cual se refiere. La novedad que se introduce es que el Certificado (el NFT) puede tener todas las características ventajosas de las criptomonedas y, en el caso de referir a un bien digital, identificarlo inequívocamente, aunque no necesariamente lo incluye, de hecho, casi nunca lo hace, el bien/archivo generalmente se encuentra en otro almacenamiento de otra red.

Dame más GASolina

¿Quién paga todo esto? Y (por ahora) no me estoy refiriendo a las muchas críticas de origen medioambiental al mundo cripto –muchas de ellas, a su vez, poco claras–, sino a algo más inmediato: ¿cómo se sustenta esta “única gran computadora virtual corriendo sobre la red descentralizada de la *blockchain* de ethereum” (de ahora en adelante: MVE, Máquina Virtual de Ethereum), de la cual dependen esos programas que son los NFT?

Figura 1. Imagen de un “bored ape”.



“El *GAS fee* es la unidad que mide el trabajo computacional requerido para correr transacciones o smart contracts en la MVE”

Simplificando, el “*GAS fee*” es lo que reciben los dueños de esas computadoras, de cada nodo que conforma la red, por poner esa capacidad de cómputo a disposición. Todas las operaciones que se hacen en la *blockchain* de Ethereum usan dicha MVE, incluyendo no solo las transacciones en ETH (XXY le paga/transfiere a XXZ tanta cantidad de ETH), sino también los *smart contracts*, y por lo tanto los NFTs, cuya garantía de existencia es quedar registrados en dicha *blockchain*. O sea, para *mintear* (término utilizado para definir la generación de un NFT, refiere a la traducción “acuñar” del inglés, como se acuñaban las monedas antiguas), se debe cubrir un costo, el GAS que cubre la porción del trabajo de esa red de miles de computadoras que se usó específicamente para las operaciones que fueron necesarias para ese NFT en particular, en ese momento en particular, con un determinado volumen y saturación de tráfico de la red, y un determinado valor del ETH.

Aquí encontramos la causa de que el archivo casi nunca se incluya en el NFT: la cantidad de información de cualquier archivo de imagen, video, 3D, etc., es gigantesca en comparación al código de programación necesario para constituir el *smart contract*. Y toda información registrada en la *blockchain* cuesta GAS.

Crear dos, tres, muchas *blockchains* (programables)

Hasta ahora nos referimos casi exclusivamente a Ethereum, que ostenta el título de ser la primera *blockchain* programable. Pero eso no le da ninguna condición de exclusividad y, de hecho, hoy en día hay una multitud de *blockchains* sobre las cuales se pueden tener *smart contracts*, y, por lo tanto, NFT: Tezos, Solana y Polygon son tres de las mayores alternativas, y cada una de ellas tiene características técnicas, de perfil, de diseño, y de su (breve) historia, que las hacen únicas.

La tecnología NFT no nació para el arte, no todos los NFT son o pretenden ser arte, pero a partir de la (sub)tecnología NFT (de la tecnología *blockchain*, y mayormente potenciada por submercados de los videojuegos) aparece una posible solución de un problema no del arte, sino del mercado del arte en general, y exacerbado por el arte tecnológico y/o digital en particular: la falsificación y/o identificación única del ente-obra.

Se habla de los NFT como un sistema de registro, seguimiento y documentación, y se postula o supone que muchas cosas que hoy usan tales sistemas en el futuro van a ser administradas por NFT, en la ingenua suposición que al ser más nuevos, son necesariamente mejores. Lo que se hace menos, es pensar qué es lo que hace a esta tecnología única, y por lo tanto cómo estos sistemas se van a usar en esos campos, o cómo van a poder usarse en campos que se beneficien de registro, seguimiento y documentación sistematizada, pero que para los cuales los sistemas actuales no llegaban a ser suficientes.

Esta tecnología ya forma parte de la producción de bienes y servicios (NFT y contratos inteligentes), pero también está involucrada en el proceso de comercialización de estos. Todo lo que se realiza y se registra en la *blockchain* queda allí para siempre totalmente inmutable, tal como si fuese un libro contable. Por esta razón se ha vuelto tan importante al punto de que hemos depositado toda nuestra confianza en ella. Y aunque parecen ser cosas totalmente aisladas, han ido poco a poco involucrándose en varias aristas del mundo del comercio electrónico.

La *blockchain* y el e-commerce

Una pregunta que nos podríamos hacer es si el comercio electrónico que hace uso de esta tecnología sigue siendo el mismo o es un nuevo paradigma que vino a revolucionar nuestras vidas en los procesos de comercialización. Para esto, es importante tener en claro y saber a qué llamamos comercio electrónico, cuáles son las áreas o actividades principales que participan en el proceso de comercialización y cómo esta revolucionaria tecnología se introduce sutilmente sin que nos demos cuenta.

El comercio electrónico se refiere al uso de Internet y la Web 2.0 para realizar transacciones de negocios. El comercio electrónico tiene que ver con las transacciones comerciales por medios digitales entre organizaciones e individuos. En su mayor parte, esto significa transacciones que ocurren sobre Internet y la Web. Las transacciones comerciales implican el intercambio de valor entre organizaciones o individuos a cambio de productos y servicios (Loudon y Traver, 2013).

Podríamos decir de manera sencilla que el comercio electrónico es una versión digitalmente y/o tecnológicamente mejorada del comercio tradicional. El comercio en sí mismo, no solo se trata de comprar y vender, sino también de varias actividades, como la de buscar nuevos y mejores proveedores, almacenar e inventariar artículos, realizar campañas de marketing, manejar órdenes de compra, embalar paquetes, realizar envíos, gestionar devoluciones, por mencionar algunas de ellas. Donde el comercio electrónico no está exento de la realización de estas actividades. Ahora se realizan, en su mayoría, de manera digital utilizando aplicaciones de software, internet, tiendas en línea, etc.

Figura 2.



Algunas de las aplicaciones que podríamos darles a estas herramientas dentro de nuestras actividades dentro del proceso de *e-commerce* podrían ser:

- *Productos y servicios*: hoy podríamos vender NFT o algún tipo de servicio de reportes y análisis de la *blockchain* (muy solicitado por entidades gubernamentales y agencias de seguridad).
- *Métodos de pagos*: implementar pasarelas de pago o billeteras que hagan uso de criptomonedas reduciendo costes de transferencias, evitando intermediarios y ampliando los horizontes de ventas, ya que no es necesarios de los USD para realizar la transacción.
- *Inventarios y seguimiento*: podríamos mantener registrada la trazabilidad de nuestros productos en la *blockchain* de manera tal que el usuario final sepa dónde estuvo su producto (muy utilizado en la industria farmacéutica y también en sistemas de salud para historias clínicas).
- *Otras automatizaciones*: podríamos hacer uso de contratos inteligentes que al recibir los pagos entreguen los productos o servicios digitales contratados o hacer pagos de comisiones.
- *Firmas digitales*: permite firmar documentos
- *DAO*: organizaciones autónomas descentralizadas.

¿Podríamos decir entonces que el comercio electrónico es totalmente diferente? ¿Deja de ser comercio electrónico? ¿O simplemente podríamos decir que cambió en parte, pero en esencia sigue siendo comercio electrónico? A continuación, veamos ejemplos de cómo evolucionó el comercio:

Tabla 1. Evolución del comercio.

	Comercio tradicional	E-Commerce	E-Commerce blockchain
Tecnología	No hace uso de TICs	Hace uso de aplicaciones de software e internet	Hace uso de aplicaciones de software, internet y cadena de bloques
Exposición	Necesitamos un local de ventas y depósito	Necesitamos un depósito y una tienda en internet para exhibir nuestros productos y servicios	Necesitamos un depósito y una tienda en internet para exhibir nuestros productos y servicios
Productos y Servicios	Vendemos libros físicos de manera presencial	Vendemos libros físicos o electrónicos a través de nuestra tienda en línea	Venta de productos digitales (NFTs)
Métodos de pago	Recibimos pagos en efectivo, tarjeta de débito o crédito	Además recibimos pagos de billeteras virtuales, disponemos de pasarelas con varios métodos de pago (con intermediarios)	Además hacemos uso de criptomonedas y transferencias sin intermediarios y a menor costo
Stock e inventario	Llevamos el inventario en un libro	Utilizamos sistema de gestión para controlar el inventario y trazabilidad de la cadena de suministros	Hacemos uso de la blockchain para registrar la trazabilidad de la cadena de suministros (totalmente transparente)
Automatización	Los pagos a nuestros proveedores se realizan de forma manual	Automatizamos pagos de manera digital utilizando aplicaciones de software	Delegar los pagos a un contrato inteligente que se encarga de validar todas las transacciones evitando el fraude
Calificación y Reseñas	No existían reseñas, solo comentarios de boca en boca	Utilizamos reseñas en internet donde los clientes pueden comentar y calificar nuestros productos y servicios	Podemos dejar registradas las reseñas en la cadena de bloques para validar opiniones aumentando la credibilidad y legitimidad

Fuente: elaboración propia.

Hasta la próxima

Como pudimos explicitar a lo largo de este artículo, la tecnología *blockchain* cada vez se involucra más en nuestras realidades. Y es solo una de las tantas nuevas tecnologías que nos están invadiendo: la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, los asistentes virtuales, los algoritmos (otro gran tema para conocer y profundizar), la *big data*, entre tantas otras y nuevas por venir. Y sin que nos demos cuenta, estas tecnologías están presentes en nuestro día a día, desde la compra en el supermercado (posiblemente securizada por algún proceso tecnológico descentralizado) a la elección de un producto que llega a nuestro interés promocionado a través de la *big data*.

Desde este espacio nos planteamos muchos objetivos por delante, pero principalmente el desafío de desestructurar, desarmar, desarticular y bajar a la realidad algunos conceptos y situaciones de las distintas tecnologías actuales. La tecnología no es un fin en sí mismo, sino una herramienta que nos permite alcanzar logros y objetivos, facilitar procesos manuales complejos y tediosos, potenciar al ser humano para desarrollar otras habilidades cognitivas frente a las habilidades manuales; por esto la tecnología está al servicio del ser humano y para el desarrollo del ser humano.

¡Ey, Google, estoy mirando!

El comercio electrónico y la ética profesional



Walter Gómez (UNPAZ)

Walter Gómez, estudiante del último año de la carrera de Comercio Electrónico se para a un lado y al otro del mostrador para pensar los cambios que sufrió como vendedor y como comprador en un mercado formateado por algoritmos y datos. “Las compras y ventas cotidianas dejaron de ser privadas”, dice.

Día tras día más argentinos comercializamos productos o servicios *online*. Y en ese gran mercado mediado por plataformas virtuales emerge un mundo dinamitado por nuevas estrategias comerciales, nuevas formas y canales que son ríos.

Es verdad, el comercio es viejo, pero hubo un salto cualitativo hasta esta actualidad. La explosión global de las tecnologías de la comunicación adelantó un terremoto que trastoca cada contrato comercial en contenido y formas. Tenemos clientes segmentados por género, edad, gustos, ocupaciones, redes sociales que utilizan y hasta el *streaming* que consumen. Lo sabemos todo.

Este nuevo paradigma, el salto del *offline* al *online*, profundizó el pensamiento estratégico. Ahora las ofertas de campaña son obligación, punta de lanza para invadir a potenciales compradores según sus estilos de vida. Las compras cotidianas dejaron de ser privadas para trasladarse a lo público donde los moradores oferentes esperan para sembrar tentaciones disfrazadas de ofertas en nuestras propias

narices. Día a día las comunicaciones se tornan más mediadas, abstractas, como si detectives invisibles fantasmearan nuestras vidas, gustos y consumos.

Sin embargo, el volumen del negocio no ha dejado de crecer. Pandemia mediante, los informes anuales emitidos por consultoras y cámaras del sector, como la CACE (Cámara Argentina del Comercio Electrónico), nos aseguran que a fines de 2021 el 77% de las empresas consultadas festejaban el aumento del 20% en las órdenes de compra versus 2020 y auguraban un 2022 en alza.

Es inevitable, a la empinada ola de comercio electrónico se siguen subiendo todo tipo de oferentes. De productos o servicios, intermediarios, oportunistas, segunda mano, trueque, trabajadores independientes, artesanos y pymes variopintas confluyen en un ecosistema digital devenido en mercado persa, donde los que venden muestran y gritan al paso de los potenciales compradores. Los que antes caminaban hoy navegan y los que antes gritaban hoy invaden nuestras búsquedas, nuestras vidas. Tan es así que ni siquiera podemos buscar información de cualquier tipo en un navegador sin que a los pocos segundos nos lluevan ofertas de productos que solo googleamos por curiosidad. ¡Ey, Google, estoy mirando!

Como antagonismo a las formas de comercio tradicionales, donde los vendedores recibían a compradores, hoy son ellos quienes entran a nuestros hogares y se sientan en nuestra mesa, favorecidos por los equipos electrónicos. Allí se quedan durante el desayuno, el almuerzo o la cena, hasta interrumpen charlas en familias o rondas de amigos. Los nuevos vendedores de plataformas borraron los límites y las fronteras, están en todas partes. Y las estadísticas los acompañan: 700.000 nuevos usuarios, 52% más en cantidad de productos, 20% en transacciones y 68% en facturación, números nada despreciables para un 2021 que sucedió a la pandemia. La Argentina *online* a veces parece otra Argentina.

Un nuevo orden, un mercado virtual global, un “no lugar” fértil en el que se siembran ideas y estrategias 24/7. Claro, allí también el consumidor se parece al ratón de laboratorio, un objeto de estudio con quien probar cada nueva estrategia comercial.

Todos los caminos conducen al mercado, las redes sociales marcan la delantera, cada una con su formato y sus contenidos particulares para cada usuario segmentado. Nuestra propia vidriera. Para vender y comprar. Iluminamos productos, creamos ambientes, entornos, y por supuesto jugamos con las emociones. Y nos arrastran a la telaraña donde vendedores y consumidores nos encontramos. Todo eso está detrás de una venta.

Una bola de nieve que a los profesionales del comercio electrónico nos plantea los mil y un desafíos. Sin descuidar las ventas y los empleos, nuestras estrategias no deberían sabotear el bien común, ni atacar, ni invadir con estrategias ocultas, sin exprimir todo eso que sabemos de nuestros usuarios. ¿Puede haber una competencia leal frente a los remarketing, frente al uso indiscriminado de bases de datos compradas de dudosa procedencia, donde además miles de jóvenes son contratados para acosar a personas que nunca hicieron una consulta?

Aunque no parezca, hay una ética comunicacional posible para el comercio electrónico en tiempos de tecnología exponencial. Es un debate que nos debemos entre personas e instituciones públicas y privadas. La educación, la formación y la ética comercial nos ayudan a vernos como profesionales. No todos los caminos conducen a Roma en el vasto mundo del comercio electrónico.

De la épica a la época



Pablo Crembil (UNPAZ)

Basándose en casos de conocimiento público y en su experiencia como docente en UNPAZ, Pablo Crembil, responsable de la Tecnicatura en Comercio Electrónico, arriesga una mirada pedagógica territorial que apuesta a los vínculos. “En el intercambio nos nutrimos mutuamente, y así saltamos nuestras limitaciones”, dice.

Querer no siempre es suficiente. A la hora de definir escenarios fértiles para nuestros proyectos, generalmente desestimamos la relevancia del contexto, la variable del entorno. La visión meritócrata e individualista de la vida, tan promocionada por algunos sectores a través de los medios de comunicación, suele hacernos creer que absolutamente todo depende de nosotros. En la mayoría de los casos, especialmente cuando se trata de jóvenes emprendedores, esto concluye en una gran frustración. No todo es como te lo cuentan.

Es cierto que nuestra voluntad y empeño juegan un rol fundamental, pero a nuestras aptitudes personales hay que acompañarlas con un “seteo”, con una conciencia del entorno para que algo pueda ocurrir allí.

Cuando algún problema (o conjunto de situaciones problemáticas) ajeno o propio nos afecta fuerte, el manual del emprendedor se desmorona y nace el equilibrista/malabarista que lucha para salir adelante. Hay respuestas que no son de manual. He aquí la importancia de desarrollar habilidades para

trabajar con comunidades, instituciones, proyectos y colegas con quienes nos nutrirnos mutuamente en el intercambio y la construcción de soluciones para saltar nuestras limitaciones.

Poner el carro en marcha

Es importante desromantizar la creatividad. Que las cosas ocurran tiene más que ver con perseverar y acostumbrarse a un entramado de cambio constante. Poner en práctica una idea, por lo general, se parece muy poco a los relatos de los grandes éxitos modernos o los manuales motivacionales. Dudamos mucho del “si lo querés lo tenés”. Pero en toda crisis puede aparecer una oportunidad. En definitiva, se trata de hacer lo mejor posible con nuestros recursos, y perseguir logros factibles por más mínimos que sean. Así, casi sin darnos cuenta, iremos construyendo una base sólida con los pies en la tierra.

Cuando las cosas van mal, no hay superhéroes, no hay oráculos a los que acudir, tampoco soluciones mágicas. Los problemas seguirán ahí, vistos y sufridos desde diversas perspectivas. Nuestros paradigmas nos condicionan y, entre otras cosas, impiden que veamos lo evidente. Pero seguimos, recalculamos, actuamos, y las respuestas aparecen.

Pateando el territorio

Cuenta Elian Ángel Valenzuela, un joven de 22 años de nuestro vecino partido de General Rodríguez, que tenía un dispositivo móvil de uso hogareño, que lo canjeó por una computadora portátil del plan Conectar Igualdad (¡Sí, las que traen Huayra GNU/Linux!). Dice que solo quería ver videos en una pantalla más grande, investigar un poco sobre el universo del malianteo (un ritmo que cuando lo escuchaba le hacía picar la oreja porque representaba mucho de lo que veía en el barrio).

Con la computadora se contactó e intercambió información de primera mano con la comunidad, con los artistas. Horas y horas de intercambios, aprendizaje, imitación e innovación musical. Hasta que ¡PLAM!, tuvo su idea. Crearía un ritmo nuevo: reguetón con paletas sonoras provenientes de la cumbia barrial. Y para lanzar su primer tema acuñaría (parafraseando a su madre) su seudónimo artístico L-Gante.

Grabó su primer tema con un micrófono económico. Grabó solo la pista de voz porque la computadora no daba para más. Se lo llevó a un productor y le contó su idea de canción. Mezclaron, masterizaron, grabaron el video con amigxs y publicaron. Los pormenores no los sabemos.

Ese tema rompió las estadísticas de popularidad (al momento de escribir esta nota, 310 millones de visitas) compitiendo con productoras que tienen ejércitos de profesionales y muchos dólares invertidos para posicionar a sus artistas.

Salvando las distancias y las inconsistencias que pueda tener este relato, ¿habrá sido consciente Elián del impacto que tendría sus decisiones? ¿Cuánto de su vínculo informacional con la comunidad vive en su estilo musical? ¿Tenía un plan?

Las acciones que realizamos traen siempre consecuencias inesperadas. En ellas aparecen oportunidades, aprovecharlas es clave. A ciencia cierta no sabemos cuál de todas las cosas que hizo Elián lo catapultaron, y nunca es una sola. Lo que sí sabemos es que habrá muchas decisiones que no tendrán un por qué.

También acá cerca, Sebastián, vecino del partido de Escobar, cuenta que a sus 13 años fue abandonado por su padre de camino a la escuela y eso lo marcó de por vida. A los 17 fue papá y significó un impulso energético para ponerse objetivos. Hoy tiene 23 años, y luego de mucho trajinar por las calles del conurbano en busca de changas (y soluciones), se concentra en una actividad particular: se dedica a recuperar insumos informáticos y electrónica.

Su vínculo con una ONG de recicladores le dio un trabajo, pero sobre todo le dio la posibilidad de acceder a cursos de formación donde, entre otras cosas, aprendió a minar criptomonedas. Sebastián armó una computadora con partes que le regalaron, y luego más computadoras. Y aprendió a minar:

Empecé a incursionar en el mundo de las criptomonedas cuando conocí a Juan, de fundación Qué Reciclo. Me sugirió buscar información sobre el tema... Era un ambiente muy amistoso, nadie te trataba mal y me empecé a encariñar con la tecnología... Fue complicado al principio, pero no desistí.

Su historia tiene recompensa. Sebastián cuenta que con sus 9 máquinas minando durante un año y ocho meses, juntó 286.000 pesos en Bitcoin. “Compré el terreno, luego la casilla y posteriormente fui armando la casa”.

Otra vez, los vínculos, la comunidad y la tecnología como motores de aprendizaje. En pedagogía informacional consideramos que nadie es un libro en blanco, que todos traemos conocimientos de base (no solo académicos) que se integran a nuestros nuevos saberes. Además, consideramos muy importante registrar el punto de partida.

Las teorías son profundas, a veces hermosas, pero en la práctica (del griego *praxis*, que no es solo hacer sino hacer el bien) aparecen oportunidades que no están proyectadas, saberes no sistematizados. También barreras que deberemos saltar para aprovecharlas, para construir mejoras en el día a día.

Del planeamiento a la “Ileca”

En las metodologías ágiles se habla de crear épicas para agrupar conjuntos de historias de usuarios que a su vez agrupan tareas. Se dice que a las épicas hay que ponerle nombres que identifiquen el espíritu

de la misión. Las épicas están muy bien para las metodologías ágiles y más aún para los cuentos de dragones. No digo que ponerles buenos nombres a nuestras tareas de la lista de pendientes no sea motivador, sino más bien que si luego de hacer todo como dicen las buenas prácticas la energía no aparece, a veces hay que hacer girar la rueda para que ese momento gris pase. Luego, la propia experiencia dará esa capacidad de modular los altos y bajos para convertirlos en una sinuosidad uniforme que nos aporte un ritmo virtuoso de trabajo.

En el nuevo entramado productivo, las organizaciones más destacadas están buscando métodos eficientes que permitan medir las habilidades (*skills*) de sus candidatos por sobre las titulaciones académicas y, por otro lado, están poniendo el foco en contabilizar los fracasos (y el nivel de consciencia que tenemos sobre ellos) más que los éxitos. Esto vendría a ser como una patada de tablero importante a la concepción que tenemos de “qué habilidades exhibir” cuando armamos un CV para una postulación y un tirón de orejas a la academia tradicional para que se adapte a los tiempos que corren.

La UNPAZ en el territorio, ¿qué oportunidades ofrece?

Primero que nada, las vinculantes: relacionarme con mis vecinos, clientes, colegas, proveedores y competidores siempre suma. Cuando el territorio entreteje este tipo de relaciones se vuelve más fuerte y menos permeable a desestabilizaciones exógenas. Resiliencia. UNPAZ y su crecimiento vertiginoso son un motor fundamental en este ecosistema, un envión para concretar muchas de las metas que creemos inviables.

Si sos parte del entramado productivo (comerciantes/MiPymes) sabés que hay estudiantes (vecinos) a quienes podés contactar (y contratar), que reciben formación constante para habilidades concretas, en nuestro caso, en comercio electrónico, pero también muchas otras profesiones que tienen entre manos respuestas a los problemas cotidianos. Existen departamentos específicos, como es el Área de Vinculación Tecnológica, que integra docentes y alumnx para diseñar soluciones a medida para tus necesidades, aspiraciones, proyectos.

Si, en cambio, sos una ONG u organización social/barrial, en el Área de Integración con la Comunidad, verás que aquello que preocupa a los vecinos también resuena en la universidad. Si sos vecinx y querés incorporar nuevos saberes, tenés nuestra flamante biblioteca, que también es tuya. Si tenés necesidades de formación puntuales, la universidad querrá conocerlas, encararlas juntas. No somos una universidad aislada, sino una red de universidades, tenemos con quien consultar.

Y si ya sos estudiante, el lugar donde podés desarrollar estas habilidades es en las dinámicas grupales (y pedagógicas) propuestas en clase, especialmente cuando no elegimos los integrantes. Ahí es cuando consensuamos con desconocidos que vienen de universos diferentes pero que tienen un objetivo común. Valoramos los desafíos y los cambios de ritmo, los saberes comunes y los académicos. Pero hacé tu experiencia, comunitaria, colectiva, porque no todo es como te lo cuentan.

Memorias del Embarcadero

Un gol de cabeza en el corazón de la UNPAZ



Fernando Fiorenzo (UNPAZ)

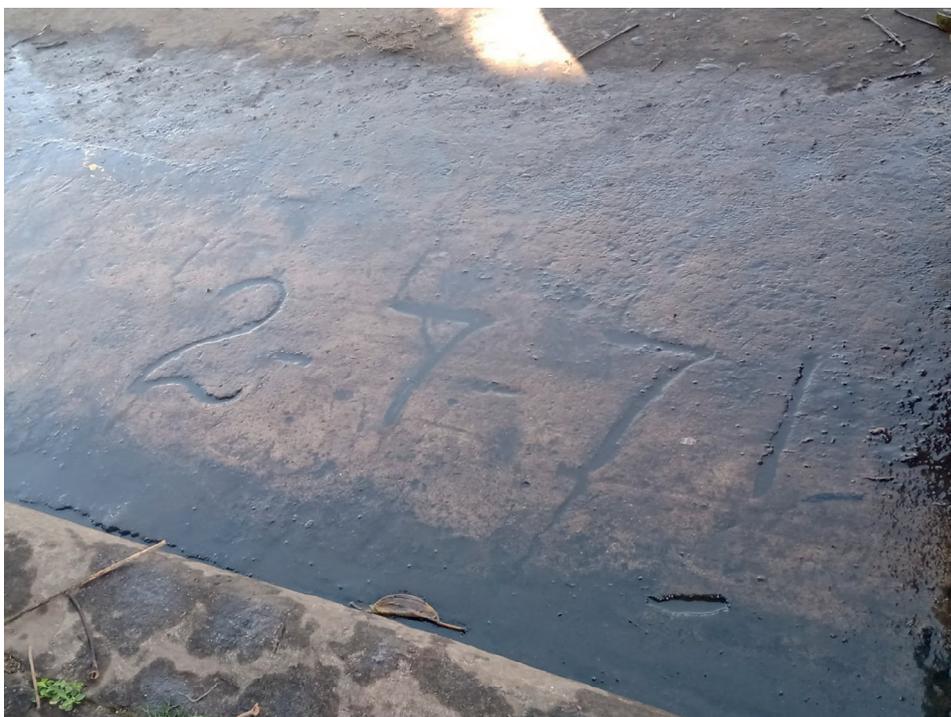
El profesor Fernando Fiorenzo recupera una historia de adolescencia en los predios del ferrocarril donde hoy se asienta la Universidad Nacional de José C. Paz. De las inundaciones, el barro y los duelos de potrero a los exámenes de abogacía y comercio electrónico este pedacito de tierra es testimonio del pueblo que se volvió ciudad. Y de la pasión de un goleador del pasado, que sigue cruzando los dedos antes de salir a jugar.

El 2 de julio de 1971 amaneció nublado. Durante varias horas la obra estuvo en duda, pero cerca del mediodía despejó y entonces el capataz dio el okay: la cuadrilla de la Municipalidad de General Sarmiento, apostada en la intersección de Junín y Pueyrredón, podía avanzar con el plan.

Pocas horas después, mi abuelo eternizaría aquella fecha hundiendo su dedo índice en el cemento recién vertido que, una vez fraguado, se convertiría en el asfalto de la calle Junín. Una obra financiada por los propios vecinos, una de las pocas calles pavimentadas de este lado del pueblo paceño, un avance superlativo para un barrio incipiente, una señal de progreso que aquellos vecinos festejaron exultantes, como se festeja hoy.

Aquel tramo del asfalto recién terminado se extendía por dos cuadras, desde la calle Solís hasta Pueyrredón. Llegando a la esquina de Junín, aún puede verse estampada en el cemento inalterable la fecha ilustre que con caligrafía prolija dibujó Don Fanico, tal como era conocido mi abuelo en estas cuadras y más allá, cuando José C. Paz era un pueblo.

A una cuadra de aquella esquina estaba el paso a nivel de Pueyrredón, el mismo que en los últimos días abandonó para siempre su estatus de “a nivel” para comenzar a transitar el proceso que lo convertirá en “bajo nivel”, cuando el túnel esté terminado.



El tramo de Pueyrredón que va desde Junín hasta su cruce con las vías es una depresión del suelo inundable, que hasta entrados los años noventa, todavía rebalsaba en cada lluvia. En los ochenta era la diversión de los pibes del barrio, que lo convertíamos en nuestro balneario tras cada aguacero de verano. Tal fenómeno meteorológico no generaba el mismo encanto en los vecinos de la cuadra, que desplegaban en vano un sinfín de artimañas para evitar que se inundaran sus casas.

“Los ingleses la tienen clara haciendo ferrocarriles”, decía mi viejo para explicarme por qué las vías pasaban tan elevadas respecto de la calle en aquel cruce. Visto desde la esquina de Junín y Pueyrredón, el terraplén se convertía en muralla. Tras la muralla, después de cruzar la vía, el camino bajaba bruscamente, y allí nació el Embarcadero.

Pero antes del Embarcadero, un zanjón insoslayable al que mi memoria asocia la imagen de un Citroën 3CV destrozado, arrollado por el tren. Las fatalidades de *la barrera* acompañaron la historia del barrio, convirtiéndose en morbosa atracción para los vecinos. Una zona peligrosa del vecindario, el terror de las madres de adolescentes que jugaban en las canchas del Embarcadero, o que estudiaban en el Instituto José C. Paz, en el Italiano, en las escuelas del otro lado de la vía, que obligaban el paso por aquel punto crítico.

Después de atravesar el zanjón salías a campo traviesa: yuyos, insectos y mariposas que ya no se ven, y hasta algún cuis merodeaba aquel terreno amplio y sin árboles, delimitado apenas por un alambrado de tres hilos en algunos tramos sobre la calle Alem y sobre Pueyrredón. Un poco más allá, la nutrida

huerta de algún vecino ofrecía notables ejemplares de zapallos y calabazas. Cien metros más y llegabas a la cancha principal de fútbol.

El terreno del Embarcadero pertenecía al ferrocarril y antiguamente había sido el sector donde se embarcaba ganado. Las canchas de fútbol se erigieron en el espacio donde antaño se acomodaban los bienes semovientes, antes de ser subidos a los vagones. Pero ningún pacheño contemporáneo podría asociar el término “embarcadero” con aquella actividad agropecuaria. El Embarcadero era la cancha de fútbol de los terrenos del ferrocarril.

Antes había sido también, y por una larga temporada, un campo de actividades gauchescas, que convocaba cada fin de semana a una muchedumbre proveniente de las estancias cercanas. Venían a caballo y vestían atuendos tradicionales. Se hacían grandes asados que comían bajo un gran tinglado de chapa verde transparente. Por la tarde había competencias de sortija y la polvareda llegaba hasta la Junín.

Alguna vez, el Embarcadero también fue pista de aterrizaje de alguna avioneta de publicidad, una atracción inusual para los pibes del vecindario, que mirábamos absortos despegues y aterrizajes.

Avanzada aquella década oscura descubrí el fútbol. A los siete años era imposible sortear inmune aquel embate comunicacional que se desplegó para el Mundial 78, y que para el caso de los pacheños tenía un maravilloso condimento extra: la selección argentina de fútbol se concentraba en José C. Paz. Sí, las huestes del flaco Menotti, con Pasarella, Kempes, Luque y Fillol, hicieron base en la quinta Salvatore del barrio Alberdi durante todo el campeonato mundial. Y el pueblo de José C. Paz era todavía tan pueblo que, aunque la calle Junín está bien lejos de aquel lugar, se escuchaba clarito el bullicio de las caravanas que acompañaban cada salida y llegada de la selección.



En el barrio, por entonces, las ligas menores jugábamos en el asfalto pelarrodillas de la Junín. Entrados los ochenta, con la adolescencia explotando en nuestros cuerpos, la fuerza de la patada cambió. Después de alguna ventana rota por un pelotazo, llegó el momento de “ir a probarse al Embarcadero”.

El terreno del Embarcadero era enorme, plano, sin pozos, sin árboles, de libre y fácil acceso: condiciones de alta fertilidad para que en un barrio brote naturalmente una canchita de fútbol. Desde el anonimato algún buen vecino construyó y plantó los arcos de madera a distancias óptimas, y así nació aquel potrero de nadie y de todos que llamábamos el Embarcadero.

La convocatoria era espontánea, nutrida y de amplio alcance territorial. Los picos de asistencia de horarios centrales durante los sábados o domingos generaban a veces la organización de campeonatos y certámenes triangulares o cuadrangulares, para que pudieran jugar todos. Esto pronto empujó a la creación de una segunda cancha, y sobre el final de su historia el Embarcadero contaba con tres canchas en su extensión.



Nadie dirigía el Embarcadero. Nadie lo gestionaba. No era un club. Los equipos se armaban minutos antes de jugar, las estrategias se moldeaban instantes antes de cada encuentro, el capitán y DT de cada equipo emergían naturalmente por propia personalidad y voz de mando.

A la lista de habitués se le sumaba un grupo variante de ignotos jugadores, cuya nominación necesaria para el despliegue en el campo de juego se resolvía en el momento (e incluso a veces se iba definiendo durante los primeros minutos del partido) sobre la base del *criterio potreril de apodos*: color o equipo de

camiseta, color de piel o cabello, similitud de rasgos con animales, personajes de historietas, humanos de otras latitudes, etc.

El barro era recurrente en el Embarcadero, al punto tal que lo hacía digno merecedor de la categoría potrero. Quizá un reflejo ancestral del lodazal que habrá sido aquel terreno en épocas de la gestión del ganado. En temporada de lluvias podía llegar a haber barro por varias semanas a la altura de los arcos y en el medio de la cancha. Pero esto no impedía en absoluto la realización de jornadas futboleras verdaderamente potreriles, que exigían a los contendientes tácticas de juego y destrezas físicas específicas para esas superficies, a cambio del disfrute supremo del enchastre extremo, atracción que las nuevas canchitas de verdosas alfombras sintéticas no pueden ofrecer.

Todo esto y la gloria efímera del triunfo o la frustración fugaz de la derrota, fungía cada tarde en aquel campo de juego, sellando en mi memoria esos momentos de fútbol en el Embarcadero.



Durante la primera de mis tantas juventudes contemplaría el Embarcadero desde la ventanilla de algún vagón del San Martín, *saliendo hacia o viniendo desde*, siempre, *la capital*. A los veintipico nada de lo que me interesaba en este mundo lo podía encontrar en José C. Paz. Las ganas de saciar las nuevas demandas de mi inspiración y curiosidad valían las dos horas de ida y dos horas de vuelta diarias promedio de viaje en tren (y en hora pico): la inversión ineludible de una y varias generaciones de paceños para trabajar y estudiar.

Años más tarde los vendavales políticos de la Argentina de principios de milenio me encontraron formando parte de un grupo de colaboradores que nos sumábamos a las huestes de un novísimo intendente que acababa de asumir, de rasgos orientales en su rostro y en su apellido, hablaba de ideas lunáticas como la de crear la universidad de José C. Paz, en donde se iba a poder estudiar abogacía y medicina.

Yo serví en aquella diáspora de funcionarios municipales como redactor de gacetillas de prensa de la célebre Dirección de Prensa de ese primer gobierno. La estrategia que el corpulento intendente desplegó en el arranque de su primera gestión (y que mantendría a lo largo de dos décadas) fue mostrar todo el tiempo obras en desarrollo edilicio, que el municipio realizaba con fondos propios, y que una vez erigidas eran presentadas a niveles gubernamentales más altas, cuyos funcionarios estaban siempre prestos a participar de las inauguraciones, pero por esto mismo, luego se veían comprometidos a oficializarlas y así proveerlas de recursos. Y lo hizo en todas las ramas de la gestión: la salud, la seguridad y la educación.



Reunidos en su despacho, con una espada samurái enmarcada en la pared detrás de él y con su poncho rojo al hombro, Mario nos explicaba con un dialecto muy llano que el relato a construir debía presentarlo como *el intendente de las obras*. Por eso, ser parte de la cuadrilla de prensa consistía en recorrer a diario las obras que se desarrollaban a lo largo de todo el partido. Y así fue que un día volví al Embarcadero.

Un día el Embarcadero tuvo su último partido. Seguramente nadie que lo jugó lo supo. Luego, quizá unos días o semanas más tarde de aquel encuentro, la municipalidad de José C. Paz a través de la Secretaría de Obras, desembarcó en el terreno para comenzar a construir el Centro de Estudios Municipal. Al principio, una de las canchas convivió con la obra inicial, pero pronto el terreno se alambró. Fin de una historia, comienzo de otra.

La experiencia del CEM fue extraordinaria: inglés y computación gratis para todos. El programa “Educación para mi gente” había comenzado unos años antes de que el edificio insignia de la gestión estuviera terminado, y la respuesta de la población fue contundente. Las aulas se llenaron de nuevas generaciones de paceños ávidos de conocimientos y nuevas habilidades para el trabajo: eje central del espíritu de aquel programa.

Poco tiempo después de la inauguración del edificio del CEM comencé a dar clases de computación. Una vez me asignaron un aula que nunca había utilizado. Desde el segundo piso su gran ventana me permitía ver panorámicamente todo el barrio: el paso a nivel, la Pueyrredón, la esquina de la Junín y hasta el techo de mi casa.

Hoy, del otro lado de la vía, en lo que alguna vez fue el potrero del barrio, en los terrenos del viejo Embarcadero, está la UNPAZ, la universidad en donde se puede estudiar Abogacía y Medicina, entre otras carreras. Desde julio de 2021 soy docente en la Tecnicatura en Comercio Electrónico.

Cada vez que camino desde mi casa en la calle Junín hacia esa pasarela de edificios modernos que conforman el complejo edilicio de la UNPAZ, para compartir conocimientos con las nuevas camadas de paceños y alrededores, al doblar por Alem luego de cruzar el paso a nivel, mi mente se deja llevar por el juego de pensar qué había aquí y qué había allá en aquellos años cuando hacía el mismo camino con la banda de pibes del barrio para ir a *patiar un rato* al Embarcadero.

De repente se me viene a la mente una tarde de gloria en la que metí un gol de cabeza en el arco que estaba más o menos donde ahora está el hall del edificio central de UNPAZ. Lo recuerdo porque, debo confesarles a esta altura, a pesar de mi pasión por el balompié, siempre fui bastante *de madera*. Por eso aquel gol quedó impregnado en mi memoria.

Vuelvo en mí, ya estoy en el hall central, ahora subo las escaleras, entro en el aula y cruzo los dedos, como lo hacía antes de empezar cada partido en el Embarcadero, y espero que mi rol de profé me redima de alguna manera de mis escasas condiciones futbolísticas. Igual les aseguro que la pasión es la misma.

Gilberto Gallopín

Una quijotada matemática y política desde el sur hacia un futuro que ya es pasado



Horacio Bilbao

Gilberto Gallopín, ecologista y diseñador de modelos matemáticos, cuenta su experiencia en la mítica Fundación Bariloche. En los 10 años que fueron del onganiato a la última dictadura militar argentina, integró un equipo liderado por Amílcar Herrera que desarrolló proyectos alternativos para romper la inercia depredadora del capital sin que el precio lo pagaran los pobres del mundo. Hace 50 años hubo un Modelo Mundial Latinoamericano, pero algo salió mal. ¿Hay alternativa? “Estamos confrontando límites físicos porque no hicimos el cambio sociopolítico”, dice.

Tic, tac, tic, tac... la finitud del planeta está en agenda. Pero hace cincuenta años (o más) la bomba ya estaba aquí. Muchas de las preguntas, de los problemas que hoy planteamos tienen antecedentes cruciales en debates ideológicos, revolucionarios y también tecnológicos de aquel período. A diferencia de este presente con horizontes espasmódicos, había una mirada latinoamericana para los problemas latinoamericanos que también estaba en agenda, que pensaba la tecnología a la par de la revolución, que era teoría y era praxis.

En 1972, un informe encargado por el Club de Roma con participación del MIT antecedió a la crisis del petróleo. *Los límites del crecimiento (The Limits to Growth)*, se tituló, y estuvo dirigido por Donella Meadows, biofísica y científica ambiental especializada en dinámica de sistemas. “Anunciaban una catástrofe por agotamiento de los recursos que colapsaría la civilización. Sugerían a los países

desarrollados que frenaran un poco el consumo y a los subdesarrollados que cortaran el crecimiento poblacional”, recuerda Gilberto Gallopín desde su casa en el barrio de Congreso. (En esa misma zona, extemporáneo, José Luis Espert, un señor que quiere ser presidente de la Argentina, propone bajar la pobreza bajando la natalidad. Todavía).

Hace 50 años los debates eran más serios, y sus protagonistas gente formada, osada y esperanzada. El modelo Meadows abría una tendencia que ya no pararía, la de los modelos matemáticos a futuro, las teorías de sistemas, la cibernética en acción, los datos y estadísticas que hoy son insumo fundamental de nuestros procesos cognitivos y productivos, procesos dominados por megacorporaciones globales. El pensamiento latinoamericano tenía respuestas a preguntas que hoy se hacen entre muchos otros, desde Yuk Hui a Benjamin Bratton, desde Bifo Berardi a Peter Thiel.¹ Respuestas claras a los límites de toda clase, físicos, culturales y políticos.

“Para nosotros el modelo de Meadows tenía varios problemas. Había errores metodológicos y su mirada política proponía mantener el statu quo, condenaba a la mayor parte de la población mundial a la pobreza y al subdesarrollo”, dice Gallopín. “Esa catástrofe que predecían ya era la vida diaria para millones de personas”, agrega. ¿Cómo llegó la respuesta latinoamericana? Gallopín cuenta que el Club de Roma, tras patrocinar el modelo, hizo varias reuniones regionales para discutirlo. A la que organizó en Brasil asistieron dos ilustres representantes del pensamiento latinoamericano: Amílcar Herrera y Jorge Sábato. “Ahí se decidió que valía la pena hacer un análisis desde acá, y los científicos allí reunidos coincidieron en que la Fundación Bariloche era el lugar apropiado”.

Creada en 1963, la Fundación Bariloche tuvo su década de gloria entre dos fechas bisagra de la historia argentina, La Noche de los Bastones Largos y el sangriento golpe cívico militar del 76. “La eligieron porque tenía un departamento de cómputos respetable, incluso el Club de Roma dio unos fondos semilla para arrancar con nuestro modelo”, dice Gallopín. En Bariloche también recibían fondos de la fundación Rockefeller. “Ponían plata como contrapartida de un aporte que provenía de Siam. Pero Siam, que había puesto la plata en acciones, quebró. Y las acciones rindieron cero”.

Gallopín fue uno de los renunciantes tras La Noche de los Bastones Largos, el 29 de julio del 66, cuando otro gobierno cívico militar destruyó a puro garrote policial la autonomía universitaria. Como él, centenares de científicos debieron exiliarse. Pero Bariloche sirvió de refugio para muchos perseguidos. “Tuve suerte, un profesor me ayudó a seguir mi doctorado en Cornell y allí mi tutor de tesis me ofreció un posdoctorado en British Columbia, Canadá, donde pude trabajar con Crawford Holling”.

1 Lista variopinta de autores preocupados por el cruce entre tecnología y política. El hongkonés Yuk Hui, en sus ensayos sobre tecnodiversidad publicados en la Argentina bajo el título *Fragmentar el futuro*, cuestiona los entramados universalizantes de la tecnología asociados a la colonización. El estadounidense Benjamin Bratton, urbanista y filósofo, no rehúye de la automatización. En la cátedra que tuvo en el Instituto Strelka de Moscú pregonaba un control colectivo de las tecnologías digitales, tecnologías que para él anteceden a la política. Más conocido, tal vez, Bifo Berardi es un representante de la izquierda italiana, del movimiento autonomista. Dice que nuestros sistemas tecnológicos asociados al neoliberalismo secan nuestras fuentes de racionalidad y conciencia. Y se opone al modelo Silicon Valley, y por supuesto a los neorreaccionarios entre quienes podemos etiquetar a Peter Thiel, el multimillonario fundador de Pay Pal, cercano a Donald Trump, para quien el progreso tecnológico es un fin en sí mismo y debe avanzar sin consideraciones ni frenos, incluso sobre las democracias; Thiel ha dicho que democracia y libertad ya no son compatibles.

En esos años, Holling estaba desarrollando conceptos clave como la ecología no lineal y la resiliencia ecológica. Pero acá seguía la dictadura, debilitada por el cordobazo, con Lanusse, y decían que la cosa se ablandaba. “En Vancouver Jorge Morello, ecólogo vegetal que trabajaba en el INTA, me insistió para que volviera. Me consiguió un cargo doble, entre el INTA y la Comisión Nacional de Energía Atómica”. Pese a las dudas, Gallopín volvió.

A principios del 72, mientras trataba de hacer pie en un país convulsionado, lo llamó Amílcar Herrera. “Me citó en el Tortoni y me dijo: Tengo una oferta de ciencia ficción para vos. A mí la ciencia ficción siempre me gustó”. Allí le habló del Modelo Mundial Latinoamericano, MML,² y le pidió que se ocupara del área de alimentación. “Nos fuimos a la Fundación Bariloche, con mi mujer que también trabajó allí y empezamos armando el Grupo de Análisis de Sistemas Ecológicos (GASE)”. El MML ya estaba en marcha, decidido a dar respuestas teóricas y prácticas. “Los modelos matemáticos tenían un aura, y el modo de responder tenía que ser un modelo matemático. Un modelo matemático que pusiera la política en el centro”, dice Gallopín.

La fundación ya era un lugar reconocido y desde allí saldría una respuesta contundente al modelo de Meadows y una propuesta para llegar a una sociedad sostenible con los recursos naturales y humanos que había acá. Matemática sí, pero aplicada. El modelo de Meadows fue hecho por ingenieros. Acá se decidió que las diversas áreas fueran tratadas por expertos en cada tema.

La cuestión de la vivienda quedó para Jorge Enrique Hardoy, como buen geólogo Amílcar se ocupó de los recursos minerales, Hugo Scolnik timoneó el área matemática, Graciela Chichilnisky la económica, en educación estuvo Gilda Romero Brest, Carlos Suarez lideraba el grupo de energía y Luis Talavera era el informático. Yo estuve encargado de ambiente y alimentación.

Como los primeros experimentos cibernéticos, como las conferencias Macy,³ el equipo del MML era interdisciplinario. “Todo lo que tenga que ver con análisis de sistemas es por naturaleza interdisciplinario, integrador” Los campos que abordaban eran todos relevantes, considerados a través de un análisis previo como importantes para el país. Y subdesarrollados en el país. ¿Por qué suele ocurrir que lo importante está subdesarrollado?

Gallopín cuenta que en el comienzo sus objetivos eran muy ambiciosos. Querían un modelo de la sociedad que incluyera aspectos políticos y sociales. Pero muchos de esos procesos eran poco conocidos

2 Una edición comentada de ¿Catástrofe o nueva sociedad? Modelo Mundial Latinoamericano puede leerse aquí: <https://www.idrc.ca/sites/default/files/openebooks/144-2/index.html> Varios de los autores del modelo comparten allí sus recuerdos y evaluaciones de aquella experiencia en la Fundación Bariloche. Además del texto original, se puede conocer a todo el equipo de científicos que lo desarrolló.

3 Las conferencias Macy fueron una serie de reuniones interdisciplinarias celebradas por estudiosos de diversas disciplinas que se realizaron desde el comienzo de los años cuarenta hasta 1960. La teoría de sistemas, la cibernética y las ciencias cognitivas eran sus temas centrales, debatidos por figuras tales como Claude Shannon, Warren McCulloch, Gregory Bateson, Margaret Mead, Arturo Rosenblueth, Walte Pitts, entre otros.

y sus variables no eran cuantificables. “Un modelo matemático necesita ecuaciones que representen de manera adecuada procesos reales”, dice. Claro, ahora en pro de la mercantilización se cuantifica todo, se datifica todo para llevarlo al mercado. “Se ponen etiquetas, ningún modelo global podía incluir esas variables. En aquel momento no era posible, hoy dudo de que lo sea”. Entonces decidieron hacer un modelo de lo cuantificable. Recursos, necesidades y satisfacción de necesidades humanas. “Queríamos describir los requisitos mínimos para que una sociedad fuera deseable”. Como mínimo debía cubrir las necesidades básicas de sus habitantes: nutrición, vivienda, educación y salud. “A ello le sumamos la variable de participación. Una necesidad importante, ya que permitía influir en el acceso a otras necesidades. Usábamos una metáfora: Vos podés tener cubiertas todas esas necesidades en una cárcel, pero no la participación”.

La descripción de esa sociedad deseable, con todas estas variables, les traería muchos dolores de cabeza pocos años después. “Obviamente la sociedad deseable no era capitalista. Hablábamos de una gestión social de los medios de producción, que no necesariamente implicaba la propiedad, pero sí la gestión. Podía haber propiedad privada gestionada socialmente”. A la Triple A no le gusto, a la dictadura del 76 tampoco. “Cuando a Amílcar lo fueron a buscar justo estaba en un seminario en Inglaterra. Se salvó. Y a muchos nos escracharon seguido en la revista Cabildo”.

Otro tema central era cómo medir el progreso sin recurrir exclusivamente al PBI. “Nosotros pensábamos que eso no medía el progreso”. Querían medir la calidad de vida, pero faltaban estadísticas. “Correlacionamos la esperanza de vida al nacer con distintas variables y vimos que estaba muy vinculada con las necesidades básicas, y que era un sustituto aceptable de la calidad de vida”, cuenta Gallopín. Así salían del PBI, variable ortodoxa y dominante, que incluía gastos de represión, de armamento, y que sigue siendo la variable ortodoxa, aunque esté muy cuestionada.

La calidad de vida tiene una pata subjetiva, la satisfacción de uno con su condición. Llevamos más de un siglo con procesos de subjetivación que modulan a las sociedades apuntando al consumo. Subjetivizar se volvió sinónimo de boludizar, repetía Oscar del Barco. “Es cierto, pero si una persona está contenta con eso, su calidad de vida es mejor. Puede engañarse, pero está contento”. No desconoce los problemas de la subjetivación apuntada al consumo, autómatas programados bajo la lógica (ilógica) de acumulación de capital. “Es una influencia occidental, pero está demostrado que la curva de niveles de consumo en relación a la felicidad, llegado un punto, cae. El sobreconsumo crea problemas, miedo a los robos, secuestros... deseos inalcanzables”.

El informe Meadows, amparado por el club de Roma, ponía el foco exclusivamente en los límites físicos. Para salir de ese determinismo, el MML introducía la voluntad política, la cultura, la territorialidad, la vida deseable. “Nuestra conclusión principal era que los límites son de tipo sociopolítico, no físicos”. Claro que hoy, al menos desde que el IPCC lanzó en 1990 su primer informe sobre el calentamiento atmosférico de la Tierra, desde que con Paul Crutzen hablamos de antropoceno, o con

Donna Haraway del Chthuluceno,⁴ los límites físicos son también muy visibles. La problemática del cambio climático arrancó mucho después de esos modelos, aunque un Rachel Carson ya advirtiera los efectos perjudiciales de los pesticidas en su primavera silenciosa, pocos lo tenían en cuenta. Hoy, en cambio, decimos ecología y una nube apocalíptica viene por añadidura. “Porque se difunde más lo apocalíptico. Estamos confrontando límites físicos porque no se hizo el cambio sociopolítico”, dice Gallopín.

En los sesenta el cambio climático recién asomaba en la agenda, pero los autores del MML trabajaron sobre la variable ambiental. “Decidimos asignar un costo adicional a las actividades económicas y humanas para que fueran compatibles intrínsecamente con su medio ambiente, y que no hubiera que arreglar desastres”. Ahora estamos en el desastre. El consumismo rampante se extiende cada vez más, las naciones que se industrializan se hacen consumistas, los chinos se hacen consumistas. “Todo eso ocurre porque sobrepasamos los límites sociopolíticos”, insiste Gallopín.

Gallopín cuenta que con el MML llegaron a la conclusión de que, en menos de una generación, se podía alcanzar una solución para todas esas necesidades básicas insatisfechas con los recursos que se tenían. A nivel global no habría más déficit de alimentos. “No decíamos que si todo seguía igual no iba a pasar nada, sino que había un rumbo alternativo, deseable, habríamos dicho *sostenible* pero la palabra no existía”. Ese rumbo alternativo era revolucionario, y usaba la matemática, los modelos algorítmicos, la ciencia, la tecnología para cambiar el rumbo. Hoy, la mayoría de los algoritmos, del exosistema digital, la infoesfera son funcionales a un sistema depredador.

Horacio Bilbao (HB): ¿Se pueden generar alternativas a partir de estos modelos?

Gilberto Gallopín (GG): Trabajé mucho con modelistas de todo el mundo, sobre modelos de simulación complejos y de importancia social. De impacto ambiental, por ejemplo, que se supone están dirigidos a los tomadores de decisiones. Pero no les dan bola. Por varias razones, las variables que entregan los modelos no son las que usan los tomadores de decisiones para tomar decisiones. ¿Por qué no nos creen?, se preguntaba una revista hace mucho tiempo. Los decisores actúan en base al cúmulo de influencias que reciben, votantes, lobbies, corporaciones... Pero nosotros vemos que es muy fructífero involucrar en la construcción del modelo al tomador de las decisiones. Nos aseguramos de incluir las variables que son importantes para ellos. La cantidad de huevos que pone el pez no me sirve, decime cuántos peces puedo capturar. Con el cambio climático es clarísimo, están los mejores modelos y los mejores expertos, y los gobiernos participan. Está claro lo que hay que hacer, pero no se hace. Se hace

4 Paul Crutzen, Nobel de Química por sus trabajos sobre la atmósfera, fue quien introdujo el término Antropoceno en el año 2000 para reemplazar al de Holoceno, teniendo en cuenta el impacto de las actividades humanas (la industria, el capitalismo) sobre los ecosistemas terrestres. Donna Haraway, la bióloga estadounidense que se define como compostista, prefiere hablar de Chthuluceno, un tiempo en el que urge crear responsabilidades frente a una Tierra que necesitamos pero que no nos necesita.

cosmética, porque hay muchísimos intereses creados. Hay que desmaterializar el consumo, pero para eso necesitamos un cambio cultural.

HB: ¿Cómo hacemos para decirle a generaciones a las que se les crearon necesidades de consumo por todos lados que no consuman más?

GG: Es cierto, pero también hay cada vez más gente que está convencida que así nos vamos al cuerno, y mucha más gente consciente de que no estamos viviendo bien. Fíjate el ruido que hizo esta chica Greta Thunberg.

HB: Lo cultural va más lento, ustedes propusieron matemáticas y tecnologías para esos cambios...

GG: Pero tampoco éramos optimistas tecnológicos, de los tantos que hay hoy.

HB: Claro, Sábato y Amílcar tuvieron esa primera reunión para discutir el modelo de Meadows, pero sabían bien que la tecnología venía con un código, cargada de ideología y de dominación...

GG: Sí, por eso, si nos quedábamos con la idea de límites físicos estábamos fritos. Nosotros mostramos que eso se podía cambiar, vivir una vida más plena. Hay muchas necesidades humanas que no implican consumos.

HB: Marx decía que el problema no era la máquina, sino el sistema... y acá, Oscar Varsavsky le preguntaba retóricamente a Lenin si no se había dado cuenta que con esas tecnologías no se podía construir otra sociedad... ¿vemos el límite físico y el político, pero no podemos dejar de ser funcionales al sistema?

GG: Yo creo que hay una cantidad de jóvenes insatisfechos en el mundo, conscientes de esto que decís, de estos peligros. El cambio climático es la prueba. Están en contra de la sociedad de consumo. Hay una posibilidad de cambio cultural. Hace unos años coordiné un grupo global de escenarios globales en Estocolmo. Diseñamos escenarios alternativos. Si seguíamos como siempre, ¿qué pasaría? Había dos variables por la negativa: los poderosos del primer mundo, y los ricos de los países pobres se sienten en peligro y se atrincheran en burbujas de riqueza. Lo llamábamos el mundo fortaleza. Pero si los poderosos no se ponen de acuerdo, aparece la barbarización, lo que vemos en las películas distópicas. Al contrario, por la positiva, si se lograba revertir la situación también había dos variables. Podríamos tener un ecomunalismo: “lo pequeño es hermoso, unidades aisladas autosuficientes...”. Algo improbable, porque implicaría entre otras cosas una disminución de la población. Pero después de un escenario de barbarización, eso es posible, ¿no? El otro escenario era el nuevo paradigma de sustenta-

bilidad, una civilización moderna con una gran reducción del consumo material pero con aumento de la calidad de vida. Hicimos cálculos de disponibilidad de recursos para todos esos escenarios. El mundo mercado vs. el mundo con políticas. Nuestro futuro común.

HB: ¿Leí que de chico quería dedicarse a la exobiología, iba a mudarse con Elon Musk?

GG: Yo venía de un hogar modesto, en Liniers, mi ida a la universidad era una carga para mi familia. Y apareció una beca Albet Einstein, me entrevistó Manuel Sadosky y me preguntó qué quería hacer. Dije biología, y después exobiología, la palabra aún no existía. Dudaron en sacarme a patadas, pero me dieron la beca. En tercer año, un profesor ruso de anatomía comparada vino por un semestre a dar un curso, y yo seguía con la idea de estudiar la vida en otros planetas. Me atajó: mire, Gallopín, los viajes al espacio son una cuestión política, van a viajar los soviéticos y los yanquis, los argentinos por ahora no. No me gustó, pero me convenció. Y le apunté a la ecología, que era integradora. Pero recién con el MML pude integrar lo que buscaba, ahí surgió el concepto de sistema socioecológico, humanos y ambientes.

De chico, Gallopín leía mucha ciencia ficción, gran fan de la revista *Más allá*, que tenía buenos cuentos, una sección sobre temas espaciales, y respondía las preguntas que él se hacía. Ahora sonrío ancho cuando cuenta que consiguió la colección completa, que le falta un solo número, pero que al menos lo tiene en digital. En tiempos del MML, Gallopín cruzaba ideas con Maturana y Varela, hablaba de cibernética con Stafford Berr cuando trabajaba para Allende, y se fascinaba con el proyecto Cynco,⁵ un modelo tecnológico para la economía chilena. Todos sabemos cómo siguió esa historia (o cómo terminó).

HB: Visto a la distancia, un modelo mundial latinoamericano también parece ciencia ficción, parece otro mundo aquél ¿no?

GG: Era un poco quijotesco lo nuestro, era otro contexto sociopolítico. En los sesenta había efervescencia, se cuestionaba el patrón de desarrollo, se hablaba de “otro desarrollo”, creíamos que era posible un mundo más equitativo. A fines de los setenta y en los ochenta amaneció la era Thatcher y todo era un problema de competitividad. Ahora, con el cambio climático, se abre otra posibilidad, aunque los factores de poder, los que tienen la manija, incluidos Rusia y China, están muy aferrados al statu quo.

5 En 1971 los biólogos chilenos Francisco Maturana y Fernando Varela desarrollaron el concepto de *autopoiesis* para explicar la organización de los sistemas vivos, la relación dialéctica entre estructura y función. “Somos sistemas moleculares autopoieticos, nos producimos a nosotros mismos”, decían. También en Chile, durante el gobierno de Salvador Allende, el cibernético inglés Stafford dirigió el hoy famoso proyecto Cynco, o Cybersyn, una red de máquinas télex que conectaba la economía estatal chilena y que permitía seguir y controlar la producción a distancia. El sistema fue desmantelado con el golpe del 73.

No veo esperanza en la estructura de poder, sí en lo que pueda surgir desde la sociedad civil, desde la gente joven. Claro, en paralelo, están las catástrofes que puedan surgir por el cambio climático o las guerras. Estoy pesimista en el corto plazo, pero optimista en el largo.

Gallopín sigue produciendo académicamente, proyectando escenarios para los humedales del Pantanal en Brasil, los Esteros del Iberá, el Paraná, que funcionan como un sistema. Todo es sistema. El MML sigue siendo muy citado, se tradujo a cinco idiomas y en su momento llegó a manos del presidente estadounidense Jimmy Carter. Pasaron 50 años. Los modelos matemáticos, la probabilística, la algoritmización del futuro siguen aquí, con más poder que nunca, con más sensores que nunca y con menos alternativas. Seguir este rumbo implicaría consecuencias devastadoras: tecnologías globales y superpoderosas en manos de movimientos y corporaciones *alt-right*. ¿Qué puede salir mal?

Gallopín se volvió a ir de la Argentina en los noventa y regresó en 2006. Muchas cosas cambiaron, otras se potenciaron, entre ellas nuestros límites planetarios, políticos, antropomórficos. Pero el título con el que se presentó el MML sigue vigente: ¿Catástrofe o Nueva Sociedad?