

unipe: tema (uno)

PROTAGONIZÓ UNA REVOLUCIÓN EN EL SIGLO XVIII Y HOY SE ANIMA DE NUEVO. NACIÓ IMITANDO A LOS SERES VIVOS Y AHORA LOS AMENAZA CON ASEMEJARLOS A ELLA. LA RAZÓN DE SU EXISTENCIA ES FACILITARLES LA VIDA A LAS PERSONAS, SIN EMBARGO MUCHAS VECES SE LA TERMINA COMPLICANDO. PONEMOS EN MARCHA UN VIAJE POR LAS MIL CARAS DE LOS ARTEFACTOS.

# máquina

---

Nº5 SEPTIEMBRE 2015 | SUMARIO

## ARTILUGIOS DE FICCIÓN

Un recorrido por los artefactos literarios diseñado por el escritor Pablo De Santis.

## VIDA TECNIFICADA

La antropóloga Paula Sibia reflexiona sobre cómo la tecnología atraviesa los cuerpos.

## ABUSOS DEL ESTADO

El juez Rafecas echa luz sobre los pasos que anteceden los genocidios.

## AUTÉNTICO FÚTBOL

Ezequiel Fernández Moores revisita el River tricampeón entre 1941 y 1946.

→03  
Editorial

→04  
Tóxica y Curativa

COMPOSICIÓN I

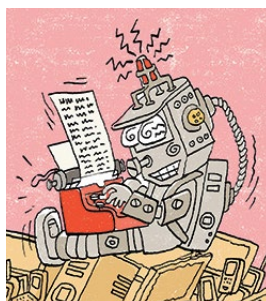
La técnica a través del tiempo.



→08  
Un recorrido por los aparatos literarios

COMPOSICIÓN II

Un itinerario por algunas máquinas inventadas por escritores.



→15  
La digitalización de la vida

TEÓRICO I

En busca del cuerpo perfecto.



→22  
Los mecanismos asesinos del Estado

TEÓRICO II

Una reflexión sobre cómo se gestan los abusos del Poder.

→30  
¿Qué pasó con las Netbooks?

LA LUPA

Un balance sobre la llegada de los computadores a los hogares más pobres.



→35  
Overoles y guardapolvos

SONÓ LA CAMPANA I

El crecimiento de los bachilleratos populares a partir de la crisis de 2001.

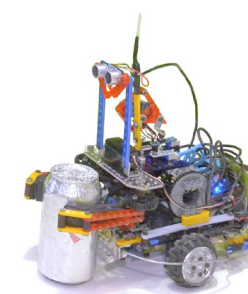
→41  
Los herederos de Da Vinci

SONÓ LA CAMPANA II

Una escuela donde los alumnos desarmaban para aprender.



→42  
Tutti-Frutti



→49  
Wall-E en el aula

LA COCINA DE LA CLASE

Un maestro convierte robots en herramientas para enseñar.



→53  
Una vida en la vía

JACINTA

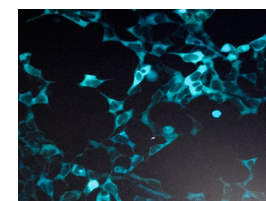
Un maquinista de estirpe ferroviaria recorre la historia de los trenes en la Argentina.



→57  
El cuerpo para el Otro

FOTOGALERÍA

El cuerpo como parte de un mecanismo de engranaje de una función social.



→66  
Hermosas células

VISITA GUIADA

Un paseo por los laboratorios del Polo Tecnológico.

→70  
¿Para qué sirve un satélite?

TRABAJO PRÁCTICO

Servicios de telecomunicaciones para todo el continente americano.

→72  
El hipertexto en el Renacimiento

CÁTEDRA LIBRE I

Desde la rueda del libro, una creación renacentista, hasta el libro digital.



→76  
Ganar en serie

CÁTEDRA LIBRE II

Homenaje al River de la década del 1940, apodado la máquina de ganar.



→80  
Historieta

→81  
Web, cine, libros

PORTAFOLIO

unipe:

universidad pedagógica

## RECTOR

Adrián Cannellotto

## VICERRECTOR

Carlos G. A. Rodríguez

editorial universitaria

## DIRECTORA EDITORIAL

María Teresa D'Meza

## EDITOR

Juan Manuel Bordón

## EQUIPO EDITORIAL

Ángela Gancedo | Diego Herrera |  
Julián Mónaco | Verónica Targize

tema (uno)

EDITOR ÁREA DE  
PUBLICACIONES DE DIVULGACIÓN  
Diego RosembergEDITORA tema (uno) - máquina  
Mariana Liceaga

## COLABORAN EN ESTE NÚMERO

Fernando Bordignon | Pablo De Santis |  
Inés Dussel | Ezequiel Fernández  
Moore | Oriane Fléchaire | Tali Goldman |  
Laura Mombello | Paula Sibilia

## ILUSTRACIÓN

Eduardo Maicas

## FOTOGRAFÍAS

Oriane Fléchaire | Museo de River  
| Sub: Cooperativa de fotógrafos |  
Universidad de la Punta (ULP).

## CORRECCIÓN

Inés Marini

## DISEÑO ORIGINAL

ZKYSKY

## DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

María Heinberg

ISSN: 2250-8489

UNIFE: CAMINO CENTENARIO N° 2565 -  
(B1897AVA) GONNET, PROV. DE BUENOS  
AIRES, ARGENTINA WWW.UNIFE.EDU.AR

## Jugar con los límites y conjurar las pantallas

POR ADRIÁN CANNELLOTTO

*Tema (uno)* es una publicación de la Universidad Pedagógica de la Provincia de Buenos Aires (UNIFE) pensada en el terreno digital. Se trata de una propuesta orientada a explorar los vínculos que la tecnología abre en relación con formatos, narrativas y géneros, en un impulso por ensayar hibridaciones, jugar con los límites y conjurar las pantallas. *Tema (uno)* busca, además, cruzar las fronteras de la academia; por ello se propone como un vehículo de información destinado principalmente a docentes y estudiantes, pero abierto al diálogo con todos los lectores interesados. Cada número aborda un tema desde múltiples perspectivas ofreciendo conocimientos, presentando debates, recogiendo experiencias e incorporando voces que no se restringen a las paredes del aula, sin renunciar tampoco a lo que sucede en ellas. En tiempos de la tinta digital, la lectura se ha vuelto una invitación a incorporar otros sentidos. Pasen y lean, oigan y vean.

## Oxímoron

POR DIEGO ROSEMBERG

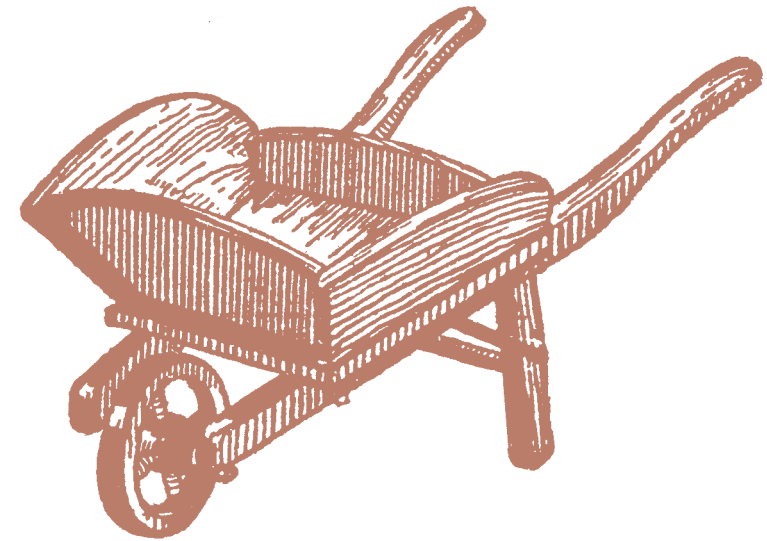
Desde los inicios de la humanidad el hombre diseñó mecanismos que le facilitarían la vida (o, al menos, se la hicieran más productiva). Esos inventos casi siempre fueron liberadores del yugo pero, al mismo tiempo, se convirtieron en una nueva cárcel. Las máquinas, en definitiva, son como un oxímoron: rompen cadenas y esclavizan. Digamos que si hubiera que hacerles un eslogan de campaña podría ser: liberación y dependencia. En esta ocasión, *Tema (uno)* recorre esta contradicción a través de la historia, de la ficción literaria, de las nuevas tecnologías que aceleran tiempos y extinguen espacios, de los cuerpos cada vez más mecanizados, de la escuela que conecta para igualar y –tratándose de la Argentina, no podía ser de otra manera– también del fútbol y sus ganadores en serie. Enciendan los motores, que allá vamos.

La técnica a través del tiempo

POR MARIANA LICEAGA

# Tóxica y curativa

De la hoz al GPS, las máquinas atraviesan nuestra vida cotidiana sin que tengamos tiempo de evaluar las consecuencias de su uso. Pero un sendero señala que vale interpelar hábitos arraigados.



A las ocho y media de la mañana de un jueves de junio, una mujer de unos treinta años, vestida con ropa de oficina, camina por una vereda de la plaza San Martín frente a la estación Retiro en la ciudad de Buenos Aires. Podría ser una imagen cotidiana porteña pero hoy esta mujer habla sola. Habla alto y agudo. Su voz se escucha quebrada, se dirige a alguien que no está, mira hacia los costados y tiembla, como las personas que están en abstinencia de alguna droga. O con los síntomas que describen la locura.

–Un teléfono, alguien que me preste un teléfono – esto es lo que pide la mujer.

Otra oficinista que camina por ahí se acerca, bus-

ca el teléfono en su cartera y se lo da. Aunque no la conoce, la abraza por los hombros, le pregunta qué pasó, cómo puede ayudarla y le dice que su malestar en algún momento cederá.

–Perdí mi celular –dice la mujer que tiembla entre sollozos– necesito llamar al taxista que me trajo hasta acá para ver si lo dejé ahí –agrega sin consuelo posible.

Las máquinas irrumpen en la vida de las personas como una promesa de felicidad. Llegan con la aparente inocencia de solucionar problemas pero su uso también trae otras consecuencias junto a esa buena intención inicial. La dinamita que inventó Alfred Nobel para abrir caminos o mejorar los sistemas de

construcción terminó usándose para armamentos. Un GPS puede orientar a una familia hacia un parque desconocido para hacer un picnic o guiar un avión hacia una determinada zona para un ataque aéreo.

El filósofo francés Bernard Stiegler, autor de más de veinte obras que incluyen los tres tomos de *La técnica y el tiempo*, dice que la técnica siempre es curativa y tóxica: permite mejorar la situación pero también la puede agravar. Piensa que estos cambios tecnológicos automatizan subjetividades y cree que hay que encontrar maneras de limitar esa toxicidad.

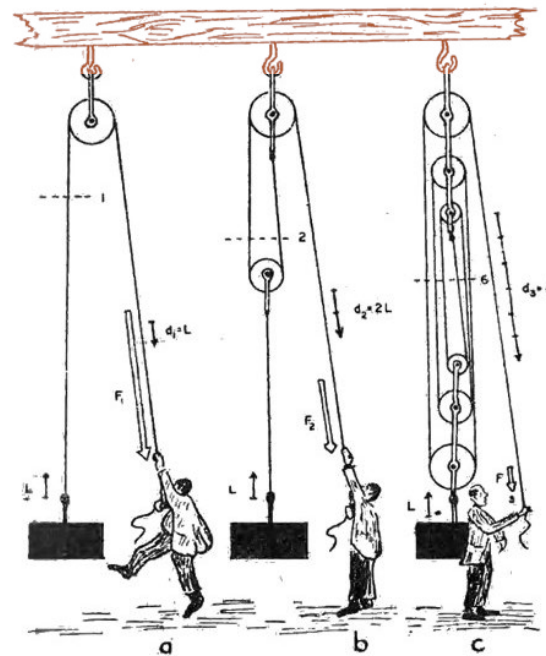
Cuando los seres humanos dejaron de ser cazadores y recolectores y pasaron de tener una vida nómada



da a una sedentaria, ese nuevo estilo de vida los llevó a desarrollar máquinas y técnicas para hacer más fácil el trabajo de la tierra, para reducir la fuerza necesaria al realizar distintas tareas, para criar animales en cautiverio y para construir sus viviendas. La hoz de piedra con forma de cuña y borde de corte afilado para cosechar granos se inventó hace nueve mil años. Varios siglos después, el arado, esa máquina con planos inclinados abría surcos anchos y profundos, removía la tierra y sobre todo, reemplazaba el esfuerzo que implicaba el uso de la pala y el pico. Esta herramienta facilitó el sembrado gracias a que los alfareros de Sumeria (hoy, Irak) inventaron la rueda para realizar piezas sobre un pie que giraba en el 3500 a.C.

Por eso, los colectivos que pasan cerca de la estación Retiro donde esa mujer perdió el celular datan desde entonces: los sumerios, además de construir artesanías con más precisión y menos esfuerzo, se desplazaron por primera vez de una ciudad a otra cuando instalaron ruedas en carros tirados por bueyes.

Pero el colectivo existe gracias a que alguien descubrió que el cobre era más resistente que la piedra pulida. Primero lo usaron para realizar sus cacharros y con el tiempo usaron los metales para fabricar



lanzas y escudos para los guerreros. Y también para hacer palancas: esa máquina sencilla que sirve para mover objetos con poco esfuerzo. En el 1500 a.C. los egipcios inventaron el cigüeñal para extraer agua de los ríos y desde el 1100 a.C. existe el trabuquete: la catapulta usada como arma de guerra que empleaba una palanca para arrojar rocas contra los muros de los castillos. La palanca también le sirvió al inglés Robert Yates para fabricar el primer abrelatas en 1855 y al palestino Isaac Zaksenberg para inventar el

exprimidor de naranjas con el mango que baja, aplasta el cítrico y el jugo cae en el vaso de vidrio.

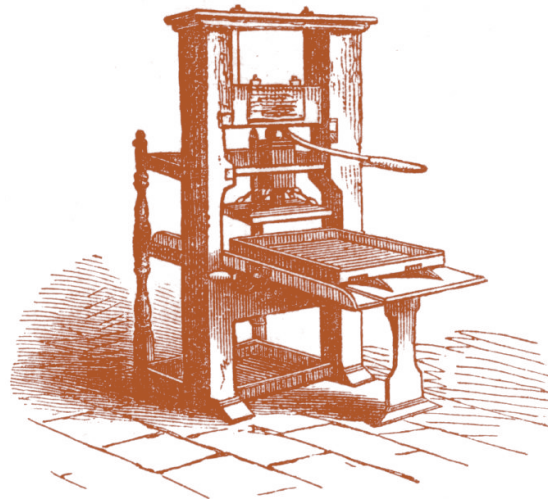
La rueda, el eje, la polea, el engranaje, la cremallera y el piñón crearon el sendero en el que se diseñaron, entre tantos otros, la rueda hidráulica, la noria, el bicicleta –precursor de la bicicleta–, la grúa elevadora, las cortinas con poleas, las escaleras mecánicas, el reloj, el lavarropas, la imprenta y la nanotecnología: esta última permite a los científicos crear engranajes microscópicos para diseñar aparatos electrónicos como el teléfono que perdió aquel día la chica de la plaza frente a la estación Retiro.

Pero el cambio sustancial en el recorrido de la historia de las máquinas que torció el estado de cosas fue la Revolución industrial con la máquina de vapor inventada por el inglés James Watt. Desde entonces la aparición de artilugios como el telar, el globo aerostático, la máquina de algodón, las pilas, el barco o la locomotora a vapor, el neumático de caucho, el telégrafo o la iluminación a gas industrializaron el modo de vida.

La máquina pasó a elaborar lo que se fabricaba de manera artesanal: lo que antes producían quinientos empleados ahora se resolvía con diez y, además, lo producido era en muchos casos de mala calidad. El



efecto condujo a la creación organizada de movimientos sociales que se manifestaban en contra del capital y de la explotación de los trabajadores, entre los que surgieron “los luditas”. El nombre de este grupo encierra varios mitos: desde que existió un tal Ned Luddam hasta que fue un seudónimo para despistar a los diez mil soldados que envió el Estado inglés para controlar a estos nuevos revolucionarios. Lo cierto es que hay poco escrito en la memoria histórica de estos hombres, mujeres y niños que en la noche del 12 de abril de 1811 irrumpieron en una fábrica de hilados en Nottinghamshire y destruyeron a golpes de maza todos los telares e incendiaron las instalaciones. El recuerdo está más asociado “a los que rompían las máquinas con mazas” pero los luditas no estaban en contra de toda la tecnología. Su lucha era social y moral; llevaba años de incubación, de malestar frente al maltrato. Los luditas buscaban discutir de igual a igual con los nuevos magnates industriales. Conversar. Decidir. Ser escuchados. No querían el poder sino desviar la dinámica de la industrialización acelerada. Pero no lo consiguieron. La historia o los historiadores, en cambio, los borraron de sus manuales. Los dos años de lucha dejaron mil cien máquinas destruidas, seis fábricas incendiadas, quince luditas muertos,



trece confinados a Australia y catorce ahorcados. La batalla se había perdido el 27 de febrero de 1812 cuando la Cámara de los Lores determinó la pena de muerte a quien rompiera una máquina.

El ensayista y sociólogo Christian Ferrer en su texto *Los destructores de máquinas. Homenaje a los luditas* escribe que los luditas todavía nos hacen preguntas: ¿hay límites? ¿Es posible oponerse a la introducción de maquinaria o de procesos laborales cuando estos son dañinos para la comunidad? ¿Importan las consecuencias sociales de la violencia técnica? ¿Existe un espacio para discutir las nuevas tecnologías de la “globalización” sobre supuestos morales y no solamente sobre consideraciones esta-

dísticas y planificadoras? ¿La novedad y la velocidad operacional son valores?

La mujer del teléfono frente a la estación Retiro ¿habrá pensado o evaluado según su propio deseo y necesidades concretas el lugar que quería darle en su vida cotidiana a ese aparatito ante cuya pérdida temblaba como si estuviera frente a cien guerreros armados o a una manada de leones?

Stiegler dice que hoy interactuamos con un sistema que es más veloz que nosotros mismos: las máquinas calculan y anticipan lo que hacemos y nos llevan a hacer cosas que no queríamos hacer. El sistema crea una performance tecnológica, estandariza las conductas y mimetiza el planeta. Y esto, piensa Stiegler, es extremadamente peligroso.

Interpelar a la maquinaria tecnológica es una práctica que empezó con la Revolución industrial y, desde entonces, preocupa y se manifiesta de distintos modos.

En la década de 1990 empezaron a llamar “neoluditas” a las personas que adherían al manifiesto *La sociedad industrial y su futuro* que escribió Ted Kaczynski –más conocido como *Unabomber*. (Kaczynski: matemático recibido en Harvard que envió por correo dieciséis bombas a universidades y





aerolíneas y con esas acciones mató a tres personas e hirió a veintitrés). Según argumenta todas sus acciones se deben a las consecuencias desastrosas para la humanidad que provocó la Revolución industrial.

Además de grupos antitecnología de carácter violento como el mexicano Individuales Tendiendo a lo Salvaje (ITS) quienes usan Internet –invento que produjo un cambio tan radical como la aparición de la escritura en el siglo IV a.C.– para organizarse o los llamados Punta de Obsidiana –una roca tanto o más filosa que una hoja quirúrgica– también surgen ideas en conversaciones que buscan más consenso que apocalipsis. El filósofo John Zerzan, promotor del estilo de vida que llevaban los cazadores-recolectores y autor de libros como *Futuro Primitivo*, dice que hay que destruir todo el aparato tecnológico y empoderar políticamente a las personas brindándoles herramientas de supervivencia para que tengan autonomía para salirse del actual sistema y tener una experiencia más directa del mundo. Zerzan, que se define como un anarcoprimitivista, es ante todo un teórico: manda a romper lo que usa para comunicar sus ideas y admite que nunca tuvo una experiencia real de vivir más de cinco días en la montaña sin estar conectado.

Frente a esas visiones, Stiegler considera que las

tecnologías digitales están cambiando la cultura pero cree que no hay que ponerse nostálgico. Y lo que propone es desautomatizarnos: relacionarnos críticamente con el saber. Lo que no quiere decir rechazar los saberes autómatas sino utilizarlos de otro modo. El invento, cree, debe ser colectivo y para esto es necesario un cambio en la educación. Porque ¡ojo!: las costumbres se pueden volver livianas. La máquina del marketing está agazapada por doquier y ya podemos visitar las *slow cities* o los restaurantes que sirven *slow food*. Stiegler cree que hay que cuidar el lugar donde ubicamos la técnica dentro de la constitución humana. Basta con analizar un día en la vida de cualquier persona en una ciudad para notar que las máquinas conspiran contra el pensamiento, nos quitan tiempo de reflexión en función de lo inmediato. Antes pensábamos mientras hacíamos una cola en el supermercado, mientras esperábamos en la sala de espera del médico o mientras viajábamos en colectivo. Hoy estamos respondiendo mails o whatsapp de manera instantánea. Sin tiempo de reflexión. Tal vez valga pensar, aunque a esta altura parezca una pregunta irracional, qué tan necesario es que todos, en todo momento, salgamos a la calle con un celular en la mano. 🌀

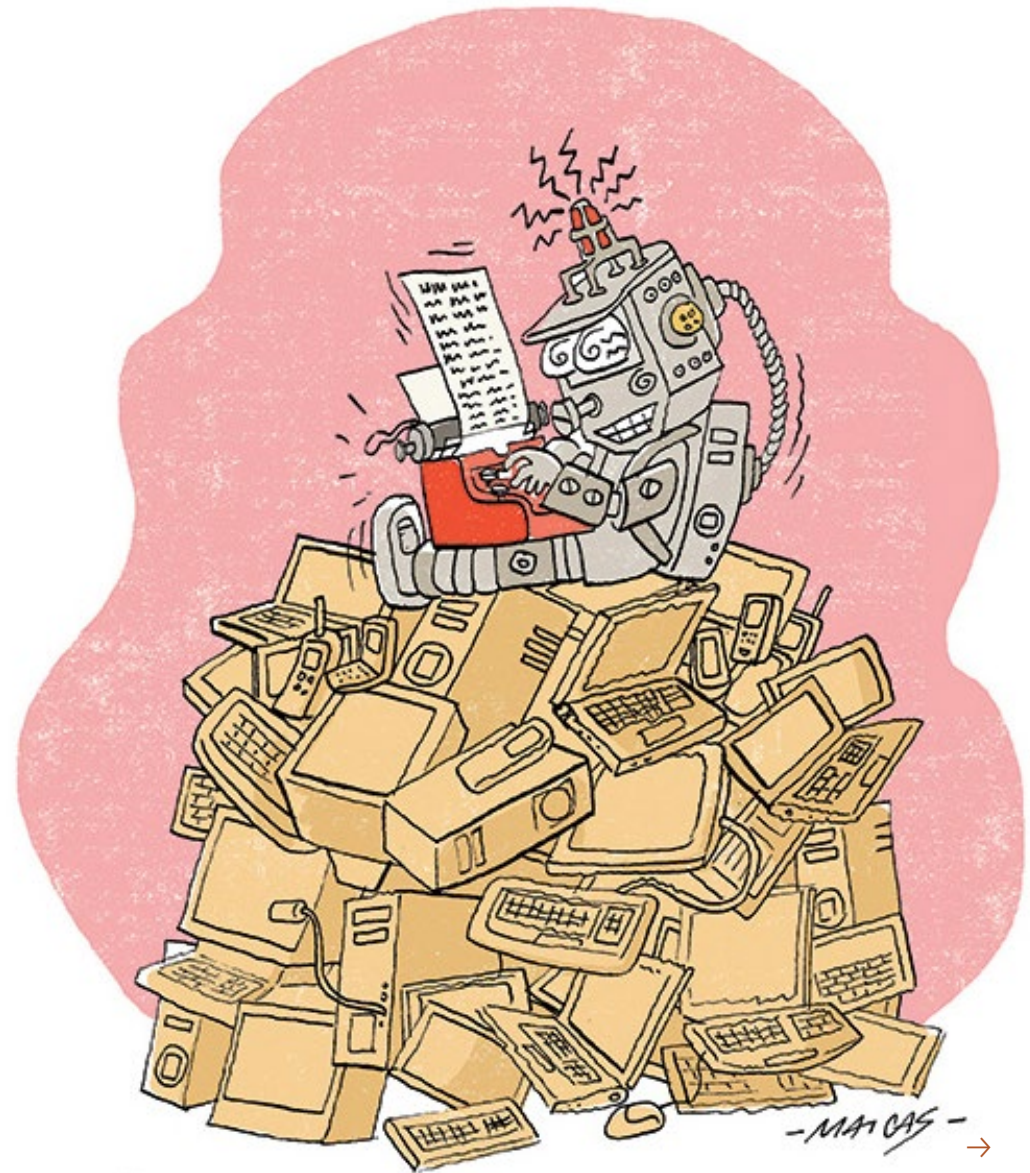
De Nautilus a Argumentia

# Un recorrido por los aparatos literarios

POR PABLO DE SANTIS

ILUSTRACIONES EDUARDO MAICAS

Un escritor rescata las máquinas más ingeniosas que protagonizan cuentos y novelas y diseña su propia creación: una que permitiría inventar historias.





En las obras de ficción las máquinas son el medio imaginario por el cual lo lejano se acerca, lo oscuro se aclara y lo imposible se hace posible. Algunas de estas imposibilidades nacieron con fecha de vencimiento, como ocurre con los viajes submarinos o los paseos a la Luna. Otras continúan, como los viajes en el tiempo.

### Salas y jardines

Si construyéramos un museo para estos artefactos, deberíamos separarlos en distintas salas, según sus funciones:

*Sala de máquinas para viajar:* debe ser lo suficientemente grande como para que tenga un lugar el Nautilus del Capitán Nemo, que mide 70 metros de eslora. Destinaremos un espacio a la máquina de tierra, agua y aire de *Dueño del mundo* (otra novela de Verne), diseñada por el ingeniero Robur. La ciencia ficción ha creado tantos cohetes y naves espaciales que solo ubicaremos alguno a modo de muestra, tal vez el hermoso cohete rojo y blanco de la historieta Tintín.

En un rincón, y con fines interactivos, estará la máquina teletransportadora que aparece en el relato *La mosca*, de George Langelaan. Consta de dos cabinas: en la primera se desintegra al pasajero, y en la segun-

da se vuelven a reunir sus átomos en el orden correspondiente. Si algún niño quiere teletransportarse, deberá revisar primero que no haya ningún insecto escondido en las rendijas de la cápsula; se sabe que la presencia de una mosca trajo a su inventor desagradables consecuencias.

*Sala de máquinas para viajar en el tiempo:* destinaremos el centro de la sala a la famosa máquina de H.G.Wells, hecha de metal, marfil y cuarzo. Es bastante fácil de ubicar, porque es pequeña, ya que transporta a un solo pasajero por vez. También es sencilla de operar: para viajar diez mil años en el futuro basta con mover una palanca de marfil.

Más espacio ocupa la máquina del tiempo que soñó Ray Bradbury en su magnífico cuento *El ruido de un trueno*. Aunque Bradbury destina solo una palabra a describirla (“brilla”) sabemos que puede transportar a cinco viajeros en cada excursión. La máquina viaja hasta la era de los dinosaurios, y los cazadores que la utilizan para sus safaris jurásicos solo pueden matar a aquellas bestias destinadas a morir por causas naturales. El cuento dio origen a lo que se llama “efecto mariposa”: la suposición

de que un mínimo cambio en el remoto pasado ha de causar, a la larga, enormes transformaciones en la otra orilla del tiempo.

*Sala de máquinas que reproducen la imagen de los seres humanos:* aquí la ciencia ficción juega a ser



cuento de fantasmas. En *El castillo de los Cárpatos*, de Julio Verne, aparece el fantasma de una cantante de ópera. En *La invención de Morel*, de Adolfo Bioy Casares, la solitaria isla de Villings está habitada por los espectros producidos por el artefacto del científico Morel. Estas figuras no solo se ven y se oyen, sino que también se pueden tocar y oler.

La máquina de Morel es sumamente peligrosa, ya que sus rayos aniquilan aquello que quieren conservar. La enfermedad y la muerte son el precio que deben pagar quienes quieren ser conservados en esta circular eternidad.

El francés Maurice Renard concibió en su novela *El señor de la luz* una sustancia capaz de conservar la imagen de sucesos remotos. Su nombre: luminita.

Gracias a este invento, los visitantes del museo no solo verán a los fantasmas, sino que aprenderán Historia de primera mano. *Sala de los autómatas*: además de robots de toda clase, habría que incluir aquellas piezas de ingeniería que imitan a los humanos, como la bella Hadaly de *La Eva futura* (Villiers de L'Isle Adam) y los replicantes de *¿Sueñan los androides con ovejas eléctricas?*, de Philip K. Dick. Hadaly fue construida nada menos que por Thomas Alva Edison, a quien Villiers incluyó como personaje cuando el inventor estaba en la etapa

más productiva de su carrera. Que nadie espere que la autómatas hable de la última moda o cuente chismes de señoras: su programa de conversación solo incluye citas de los grandes filósofos.

En los jardines del museo, nada de estatuas ni fuentes: mejor destinarlos a las máquinas que aparecen en *Locus Solus*, de Raymond Roussel. Esta novela es, más que una narración, un catálogo de las invenciones atroces que el sabio Canterel guarda en la casa de campo que da nombre a la novela. Entre ellas hay un diamante lleno de agua donde danza una pequeña bailarina (el agua está oxigenada, lo que evita que se ahogue) y una serie de escenas donde ciertos cadáveres son bruscamente revividos para que repitan el último acto que cometieron en vida. Para conseguir este prodigio, una máquina les inyecta dos sustancias: vitalio y resurrectina. Entre los actores de esta involuntaria representación está la cabeza de Danton.

### Máquinas que escriben solas

Pero la última sala del museo es la más heterogénea: la destinada a las máquinas de escribir y de imaginar.

En su novela *La ciudad ausente*, Ricardo Piglia propuso un artefacto capaz de crear relatos en



infinitas versiones. La máquina fue diseñada por el ingeniero Russo para reemplazar a la esposa de Macedonio Fernández. No sabemos muy bien cómo funciona la máquina, pero sus relatos circulan en papeles y grabaciones por toda la ciudad. Está guardada en el primer piso de un museo clausurado, cerca de la Avenida Rivadavia. “Tiene una forma achatada, octogonal, y sus pequeñas patas están abiertas sobre el piso. Un ojo azul late en la penumbra y su luz atraviesa la quietud de la tarde”.

En *Who made Stevie Crye?* (1984), novela fantástica de Michael Bishop, el aparato en cuestión es una máquina de escribir eléctrica que pertenece a una joven viuda aspirante a escritora. La máquina sufre un desperfecto y la mujer consigue que un extraño personaje haga la reparación correspondiente. Pero pronto comprueba que algo la ha transformado: ahora la máquina escribe sola, por la noche, unas historias espantosas cuyo sedimento son los temores inconscientes de la escritora.

El delicioso libro *Máquinas infernales*, de Gonzalo Carranza –un catálogo de inventos perdidos o fracasados– menciona al nictógrafo que habría fabricado Lewis Carroll. Nada sabemos del funcionamiento de ese artefacto, solo que permitía escribir

en la cama, en absoluta oscuridad. Nos ha quedado su hermoso nombre.

En el volumen *Poemas plagiados*, Esteban Peicovich convirtió su curiosidad en arte. Se dedicó a buscar poemas fuera de los libros de poesía: avisos en revistas, recortes periodísticos, datos menores de las enciclopedias, cosas oídas al pasar. También incluyó un poema producido por una primitiva computadora. Como a todos los otros poemas involuntarios del libro, le puso título e indicó la fuente:

*Falta oficio*

*No toda mirada está cerca*

*Ninguna aldea es tarde*

*Un camino es bueno*

*Todo conde es ligero*

*Tampoco toda iglesia es furiosa*

(Poesía cibernética realizada por el grupo de Stuttgart y un cerebro electrónico).



En la ciudad de Stuttgart tuvo lugar en 1965 la primera exposición de arte producido por medio de máquinas. Tal vez el poema provenga de esa experiencia. La poética cibernética, como vimos, tiende al surrealismo.

### Un artefacto pendiente

Dejaremos en el museo un espacio vacío para una máquina futura. ¿Cómo sería una máquina destinada a escribir, a inventar argumentos, a diseñar tramas y luego desarrollarlas? Antes de alimentarla con nuestras vacilaciones démosle un nombre:

*Argumentia* (sé que no representa una gran originalidad; le iba a poner

*Imaginarium*, pero ya hay una cadena de jugueterías que se llama así. Es mejor evitar problemas legales por registro de marcas).

En primer lugar *Argumentia* debería ser capaz de unir la memoria con la imaginación.

Es decir, lo que efectivamente ocurrió con lo que nunca tuvo lugar, o que es imposible por definición. Para este propósito, la máquina debería incluir un archivo de experiencias, algo que considere como su propio pasado, con esa mezcla de momentos significativos con trivialidades que todos tenemos en nues-

tra cabeza. Imaginación y memoria parecen campos muy distantes, pero tal vez no sean tan difíciles de unir. Después de todo, cuando recordamos también construimos, dejamos que el presente trabaje sobre el pasado para obtener aquello que necesitamos.

Pero así como la memoria necesita de la imaginación, ésta necesita de lo vivido. Aunque sueñe con esfinges, viajes a Venus o monstruos de siete ojos, la imaginación siempre tiene un ancla en la propia vida. Solo así puede producir un efecto de necesidad y verosimilitud. La ciencia ficción y la fantasía proponen soluciones imaginarias a temores y obsesiones que son reales: el miedo a la muerte, al paso del tiempo, el sueño de ir más allá del cerco de la propia experiencia.

*Argumentia* tendría que cumplir con otra función bien antipática: la de poner las cosas en orden. Es una de las funciones menos valoradas de la máquina, porque habitualmente se asocia la creatividad con el desorden y la libertad absoluta. Le evitaremos a nuestra máquina el pasar por esa etapa de la vida (que a algunos les dura toda la vida) en que se reivindican la improvisación, el fragmentarismo, el derecho a la confusión y al aburrimiento. Le evitaremos también el hecho de ver todo orden o jerarquía



como un regreso a las dictaduras militares o a los tiempos de la Inquisición.

Desde luego, habría un primer momento en que la máquina necesitaría asociar libremente: habrá así objetos incongruentes, bruscos cambios de punto de vista, caprichos instantáneos, sobredosis de símbolos. Antes del cosmos, el caos. Cuando un niño empieza a jugar vuelca la caja de los juguetes, contempla el horizonte de la posibilidad y solo después selecciona los elementos y arma el paisaje de su nueva fábula. Es tan imposible que juegue sin desordenar como que lo haga con todos los juguetes a la vez. *Argumentia* debería operar igual: en todo trabajo hay un momento en que se comienza de nuevo y se regresa a la infancia. El ordenamiento y la discriminación de los elementos vendrán después. Esa labor debe ser tan sutil como sea posible: la lenta y laboriosa preparación de una fingida espontaneidad.

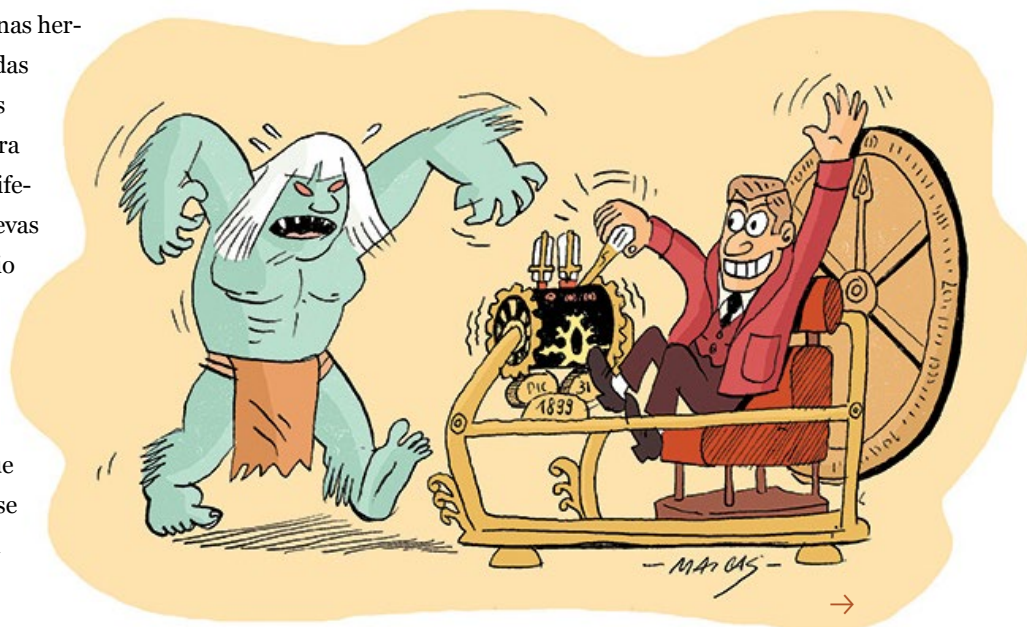
Como los osos y las abejas (lo vi en un documental), las máquinas hibernan; y ese sueño profundo es fundamental para nuestra máquina de imaginar. Después de producir el texto, descansar, olvidarse por un tiempo. Los juicios apurados tienden a magnificar lo producido. Como el programa que fabricó el texto es el mismo que lo lee y juzga, es probable que cada

palabra y cada escena trazada satisfagan sus expectativas y cumplan con sus propósitos estéticos. Así, los errores quedan escondidos. Es mejor que el tiempo pase y que quien juzgue sea un programa diferente. O una versión actualizada. Sería bueno que la misma máquina se inventara un doble para leerse, que se fingiera ajena y lejana.

Es preciso que *Argumentia* recuerde que el presente es fugaz, y que trate de no ser demasiado actual, para no quedar demasiado inactual. La época de las máquinas de escribir dejó atrás muchas Olivetti, Underwood, Remington. Algunas hermosas, otras no tanto, pero todas pueden volver a usarse si se las alimenta de cinta y papel. La era de las computadoras es muy diferente: arroja todos los días nuevas piezas desangeladas a su propio cementerio. Diskettes grandes, diskettes chicos, DOS, chateo, monitores en blanco y negro, voluminosas carcasas de metal. Cuántas cosas que habían llegado para quedarse se fueron sin avisar. Mejor que la

buena de *Argumentia* trabaje un poco fuera de época: si habla en un texto de Facebook o Twitter corre riesgos de que el lector de un futuro cercano no sepa de qué está hablando. La tecnología de los años recientes envejece a un ritmo mucho más veloz que en la era de las máquinas de escribir mecánicas. A lo largo de la historia, las máquinas de escribir registraron un solo cambio (y opcional): de la cinta negra a la roja y negra.

Una máquina de pensar argumentos debería saber unir en una historia lo familiar con lo sorprendente.



Una historia larga es un espacio donde el lector se instala durante cierto tiempo, y el programa debe prever cierta comodidad para su huésped. Hay un placer en volver a elementos de la novela que ya nos son familiares, pero también hay placer en la sorpresa, en la esperada llegada de lo inesperado. Nos agrada reconocer a Philip Marlowe, Hercule Poirot o al Adam Dalgliesh de P. D. James; nos agrada identificar sus caprichos y manías, pero también queremos saber algo que antes no sabíamos. Si un lector quiere la repetición exacta de todo lo que leyó, es porque es un niño pequeño. Si un lector quiere todo el tiempo la novedad absoluta, es porque es un loco.

### Una lámpara roja

*Argumentia* debe ser capaz de hacer esquemas. Al escribir una historia es habitual que uno se confunda con los espacios y no recuerde si tal personaje debe subir las escaleras para ver a tal otro, o si debe bajarlas. ¿Cómo es la casa donde vive el protagonista? Acaba de asomarse al balcón, pero ¿existía realmente ese balcón? De Tolkien en adelante, las novelas de fantasía acostumbran incluir unos mapas, siempre escritos con letras élficas o runas o cosa parecida, que ya nos resultan un poco cansadores. (Además me

recuerdan a cuando en la escuela nos hacían calcar el mapa político de África con plumín y tinta china). No pedimos a *Argumentia* que dé a conocer sus mapas y planos, solo que los utilice como documento de circulación interna. Así evitará caer en contradicciones.

Es un mito que el alcohol y otras sustancias sirvan a la inspiración. Por eso *Argumentia* no los usará (podrían provocar un cortocircuito). La programaremos además para que acepte los encasillamientos que oportunamente le encajen. Jamás dirá cosas como: “Sí, escribí una novela donde asesinan a dieciocho personas, pero no quiero que me encasillen en la novela policial”. O: “Mi trilogía sobre la vida en Marte ha sido un éxito, pero no quiero que me encasillen en la Ciencia Ficción”. Ningún encasillamiento la sacará de las casillas.

Lo más difícil es conseguir que *Argumentia* encuentre el final que corresponda a cada historia. Un final es muchas cosas: es el último eslabón de la cadena de los hechos, pero es también una interpretación de esos mismos hechos; es la despedida de los personajes entre sí, pero también es el momento en que el narrador se despide del lector.

Edgar Allan Poe dio al cuento un destino ejemplar: un cuento debe ser escrito desde la primera línea

para construir su efecto final. Y nos advirtió que en ese final está el postergado corazón del relato. Si no se tiende a ese final desde la primera línea, mejor abandonar el cuento. Pero ¿cómo se termina una novela? ¿Debe buscarse o evitarse la sorpresa? Hay decálogos y manuales de instrucciones para cuentos, pero no para novelas. Nadie se ocupó de nada semejante. En esta materia, *Argumentia* quedará librada a su instinto, si es que las máquinas lo tienen.

Una vez ensamblada, instalaremos a *Argumentia* en un rincón del museo y la dejaremos allí en funcionamiento. No redactaremos un manual de instrucciones, porque es un trabajo inútil: nadie los lee. Tampoco haremos una garantía. Cuando una máquina se rompe, nadie encuentra el papel correspondiente. Decoraremos a *Argumentia* con válvulas y engranajes para que se vea más vistosa y en una onda retro. En el frente tendrá una lamparita roja, que indicará que está encendida. Y aunque esté distraída, o durmiendo, o hibernando, los visitantes del museo verán la lamparita encendida y creerán que está todo el tiempo pensando, imaginando, corrigiendo (y evitando gerundios excesivos). ⚙️

---

Pablo de Santis es escritor

En busca del cuerpo perfecto

# La digitalización de la vida

El cambio de paradigma hacia las nuevas tecnologías atraviesa también los organismos vivos y los convierte en una potencia infinita para programar.

La idea de que el cuerpo humano consiste en una estructura comparable a una máquina no es nueva, pero tampoco es tan vieja. Es una metáfora moderna que nació con los primeros suspiros del industrialismo. Y aunque se ha mantenido vigente a lo largo de los últimos siglos, sufrió algunas mutaciones bastante significativas, sobre todo en las décadas más recientes. Para sondear esas transformaciones e intentar desvendar sus sentidos, vale recurrir a un par de imágenes que son emblemáticas

de dos configuraciones históricas diferentes.

En primer lugar, está la silueta de un árbol cuyo tronco crece torcido o inclinado hacia un costado como se ve en la Figura 1. En función de ese desvío, se intenta enderezarlo con una estaca o una especie de tutor, que con el tiempo lo forzará a desarrollarse de forma cada vez más recta. Al menos, eso se espera, aunque no haya ninguna garantía de éxito en la operación. Ese método de intervención en la materia viva tiene ciertas características que lo asocian al

POR PAULA SIBILIA

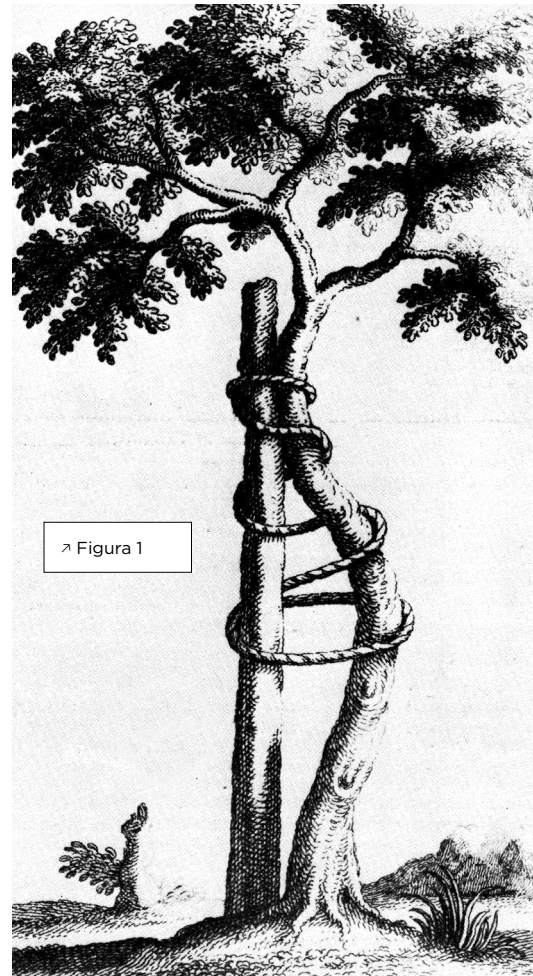
ideal mecánico y, desde una perspectiva contemporánea, podría decirse que usa una técnica analógica, en oposición al aparataje digital que hoy reina entre nosotros. En síntesis, dicha embestida refleja una voluntad de esculpir, tallar y labrar un organismo que detenta cierta flexibilidad pero a su vez es duro, rígido y opaco. Es una materia que resiste ante el accionar de esos procedimientos técnicos que pretenden normalizarla al enderezarla. De modo que se trata de un método arduo y lento, un tanto bruto e incluso cruel, cuyos resultados son inciertos: no es una estrategia ciento por ciento eficaz. A pesar de todos los cuidados y de los avances logrados durante siglos en las técnicas usadas para alcanzar objetivos de este tipo, no se sabe si al final la planta quedará erguida; ni tampoco cuándo eso sucederá, si es que de hecho llegase a ocurrir.

La segunda imagen a ser evocada, para contrastar con la anterior, muestra el brote de una semilla cuyo genoma fue alterado. Así, convertida en un organismo transgénico, el vegetal que ese grano dio a luz estará proyectado o programado genéticamente para ser de determinada manera y no de otra. No solo pa-



ra que no crezca de modo defectuoso, sino también para que posea características específicas, tales como la tolerancia a un herbicida, por ejemplo, cierto tamaño y color, o determinados tipos de nutrientes. Todo eso se puede lograr porque el código genético de la semilla en cuestión ha sido programado para que la planta desarrolle dichos rasgos. Un ejemplo es la famosa soja transgénica Roundup Ready (RR), producida por la empresa Monsanto, que posee en su genoma un gen de bacteria resistente al insecticida glifosato, también comercializado por la misma firma. Otro caso menos conocido es lo que se ve en la Figura 2: la planta de tabaco fosforescente, intervenida con un gen de luciérnaga que contiene código de la enzima luciferasa.

La distancia entre las estrategias tecnológicas ejercidas sobre los dos tipos de vegetales descritos en los párrafos anteriores podría resumir, de algún modo, la historia de la intervención técnica en la materia orgánica, ya sea humana o no-humana. Al menos, hasta ahora. En sentido tanto literal como metafórico o simbólico, esas dos imágenes sintetizan la “evolución” de las formas en que usamos la tecnología para alterar la vida. Cada una de esas imágenes condensa una forma de implementar determinados saberes y herra-





LA FLAMANTE VISIÓN DEL MUNDO IMPLICA OTRA LÓGICA DE LA VIDA. SE TRATA DE UNA NUEVA BIOLÓGICA QUE ES TANTO BIOTECNOLÓGICA COMO BIOPOLÍTICA. ESTE RELATO COSMOLÓGICO QUE SE HA CONSTITUIDO EN LAS ÚLTIMAS DÉCADAS ESTÁ EMPUJANDO Y APLASTANDO A OTROS DISCURSOS CON LOS CUALES TODAVÍA CONVIVE PERO QUE ANHELA DESPLAZAR Y SUPERAR.

mientas que fueron inventados para transformar a los organismos vivos con el propósito de satisfacer objetivos, necesidades o deseos humanos. En ese conjunto de seres intervenidos técnicamente se incluye, por supuesto, el cuerpo vivo de la especie humana.

Cabe aclarar, sin embargo, la importancia de las comillas en el término recién evocado: “evolución”, ya que entre el primero y el último ejemplo mencio-

nados no ha habido tan solo una acumulación de avances graduales rumbo a un perfeccionamiento técnico cada vez mayor, sino un verdadero quiebre a ser destacado: una ruptura histórica que se manifiesta tanto en términos tecnológicos como biológicos. Ese corte radical, más allá de las obvias continuidades, se debe a que la materia que conforma cada uno de esos dos organismos vivos es diferente. Su materialidad se piensa como siendo distinta y, además, se la puede manipular de otras formas, aunque en ambos casos se lo haga bajo la imprescindible luz de la idea de máquina.

La primera planta se moldea o se “corrige” de *afuera* hacia *adentro*. Para lograrlo, su envoltorio exterior o su cáscara es presionada mediante el uso de rudas técnicas mecánicas y analógicas. En cambio, la segunda planta se proyecta de *adentro* hacia *afuera*. Con ese fin, se la programa a partir de su núcleo interior –es decir, su substrato molecular o celular– al recurrir a métodos mucho más sofisticados que son de índole biotecnológica y tienen una inspiración informática. Por eso, podría afirmarse que estos últimos procedimientos son más cercanos al universo digital que al analógico, y apuntan a *reprogramar* algo considerado imperfecto por naturaleza en vez de

intentar *corregir* ciertos desvíos de la normalidad.

Por eso, al aplicar sobre esos dos tipos de plantas la clásica metáfora de la máquina –una figura retórica tan fértil en la tradición occidental que fue sumamente activa a lo largo de toda la era moderna–, la primera de ellas sería un viejo artefacto industrial. Es decir, puro *hardware* compuesto por engranajes, palancas, poleas y tornillos, que integran un conjunto de piezas ensambladas para formar una unidad indivisible. Ese complejo mecanismo se ve animado por una misteriosa energía vital, comparable a la electricidad que la encendería a través de un cable conectado a un enchufe, o bien a la gasolina que la haría funcionar como al clásico automóvil.

La segunda planta, en cambio, sería otro tipo de aparato: una máquina cuyo *hardware* –entendido como el organismo o la materialidad de su cuerpo– está dirigido por una especie de *software* que podría compararse a un programa informático. De modo que su cuerpo y su vida están comandados por las instrucciones que integran su código genético, por ejemplo. No sería exagerado sostener que el ADN aquí funciona como una especie de sistema operativo que gobierna no solo a esas semillas en particular y a las plantas que de ellas nacerán, sino también a todos



EL BROTE DE UNA SEMILLA CUYO GENOMA FUE ALTERADO SE CONVIERTE EN UN ORGANISMO TRANSGÉNICO, EL VEGETAL QUE ESE GRANO DIO A LUZ ESTARÁ PROYECTADO O PROGRAMADO GENÉTICAMENTE PARA SER DE DETERMINADA MANERA Y QUE NO CREZCA DE MODO DEFECTUOSO Y POSEA CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS, COMO LA TOLERANCIA A UN HERBICIDA O CIERTO TAMAÑO Y COLOR.

los demás vegetales y a todos los animales que viven actualmente –o que alguna vez han vivido– sobre la Tierra; incluyendo, por supuesto, al ser humano.

Por tales motivos, la flamante visión del mundo que acompaña esa segunda imagen maquínica implica otra lógica de la vida. Se trata de una nueva biológica, que es tanto biotecnológica como biopolí-

tica. Este relato cosmológico más reciente –es decir, esta explicación del mundo que se ha constituido en las últimas décadas– se está volviendo cada vez más hegemónico en la cultura occidental globalizada del siglo XXI. Esa nueva narración está empujando y aplastando a otros discursos con los cuales todavía convive pero que anhela desplazar y superar.

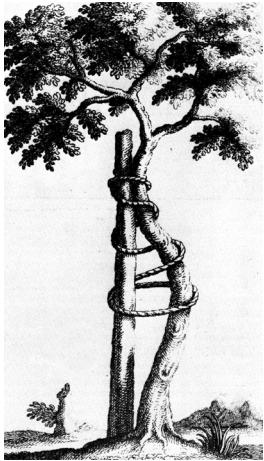
Según esos relatos más actuales, las cuatro letras químicas que componen “el alfabeto de la vida” integran un lenguaje: esos cuatro signos componen el ADN, un código cuyas infinitas combinaciones en instrucciones ordenadas helicoidalmente dan como resultado la enorme diversidad de formas de vida terrestres. Es el mismo lenguaje, compuesto por esas cuatro únicas letras, el encargado de codificar la “esencia” de todos los seres vivos: desde la mosca de la fruta hasta el roble o la luciérnaga, desde la paloma y el cuervo hasta la orquídea o la hierba. O bien un perro, un cactus, una mariposa, una bacteria, un elefante, un mosquito o una lechuga: la enumeración podría ser infinita, porque comprende absolutamente a todos los seres vivos. Se supone que sus cuerpos y sus vidas están programados en ese mismo lenguaje, compuesto por aquellas cuatro únicas letras: A, C, G y T, cada una de ellas aludien-

do a una sustancia química específica que compone ese ácido desoxirribonucleico encarnado en su metáfora lingüística e informática.

Así, por ejemplo, la diferencia entre el chimpancé y el ser humano ya fue cuantificada en esos términos, y los científicos responsables por dicho estudio aseguran que esa distinción contempla menos del dos por ciento de sus respectivos genomas. No se trata solamente de una discrepancia mínima. Además, medidas de ese modo, las diferencias entre ambos tipos de seres se tornan meramente *cuantitativas*, puesto que se refieren a una mayor o menor complejidad, a una mayor o menor cantidad de información genética. Por eso, vale la pena detenerse en las peculiaridades de cada uno de estos relatos cosmológicos –ambos basados en la metáfora del cuerpo como máquina, pero cada una a su modo– para intentar entender tanto sus motivaciones y premisas como sus implicaciones y posibles consecuencias.

De esta manera, volviendo al ejemplo anterior: si el hombre y el chimpancé fueran observados como dos mamíferos maquínicos a la vieja usanza –es decir, antes de esta reformulación informática de la vida y la naturaleza–, se los vería como dos artefactos semejantes en varios aspectos, pero irreductiblemen-





↑ Figura 1



↑ Figura 2

EL ADN FUNCIONA COMO UN SISTEMA OPERATIVO QUE GOBIERNA NO SOLO A ESAS SEMILLAS EN PARTICULAR Y A LAS PLANTAS QUE DE ELLAS NACERÁN, SINO TAMBIÉN A TODOS LOS DEMÁS VEGETALES Y A TODOS LOS ANIMALES QUE VIVEN ACTUALMENTE SOBRE LA TIERRA, INCLUYENDO, POR SUPUESTO, AL SER HUMANO.

te distintos en muchos otros sentidos. Por un lado, tendríamos un mono; y, por otro lado, un hombre. Es decir, dos tipos de seres con diferencias *cualitativas* e inexorables entre sí. Hoy en día, sin embargo, las metáforas mutaron o se reformularon. Y, en consecuencia, esas comparaciones de tipo numéricas pueden efectuarse entre cualquier par de seres vivos, de modo que el resultado siempre arrojará una diferencia matemática: todo se reduce a un problema de cantidad y organización de la misma información.

Las diferencias entre los humanos y la vaca, por ejemplo, abarcan alrededor del veinte por ciento de su material genético. Menos que la discrepancia entre el genoma del hombre y el del ratón, por cierto. Y la diversidad informática entre el maíz y el ser humano puede ser menos significativa que la distancia entre dos clases de bacterias. A pesar de todas esas disparidades y curiosidades aritméticas, lo que aquí interesa resaltar es que en todos los casos se trata del mismo tipo de información que compone la vida terrestre, aunque ordenada de diversas formas y en distintas dosificaciones. Por eso, así como es posible comparar de ese modo a cualquier par de seres vivos, también se abre la posibilidad de efectuar combinaciones intercambiando algunos fragmentos

de su información genética, que siempre será compatible por definición.

Debido a esa equivalencia universal, según estas nuevas narraciones cosmológicas que se apoyan en verdades con evidente aval científico, la materia que compone las moléculas vitales de las distintas especies podría combinarse y recombinarse en una serie infinita de mezclas posibles. Y esa múltiple mixtura permitiría una reprogramación total de la vida: de cualquier forma de vida, incluso de algunas todavía inexistentes y hasta impensables, o de aquellas otras que se han extinguido hace millones de años. Por tanto, no se trata solo de una ruptura antropológica o concerniente a la especie humana en particular, sino de una genuina reformulación biológica que engloba todas las especies animales y vegetales, incluso a aquellas que hoy se considerarían quiméricas. Además, esa transformación viene acompañada por una serie de convulsiones ocurridas en todos los ámbitos, con serios impactos en el nivel epistemológico: una mutación capaz de *informatizar* o *digitalizar* a la naturaleza, lo que convierte la vida en información manipulable.

¿Qué implica semejante redefinición? Sus consecuencias son inabarcables. Antes de que se desenca-



SE ESTIMA QUE LA MATERIA VIVA SE VOLVERÁ ENTERAMENTE MALEABLE, PROGRAMABLE Y REPROGRAMABLE. ENTONCES CUERPOS Y MÁQUINAS SE FUSIONARÁN INTEGRALMENTE, CULMINANDO EL TRAYECTO QUE LOS LLEVÓ DEL MÁS MODESTO IDEAL DE MECANIZACIÓN AL MÁS AMBICIOSO PROYECTO DIGITALIZADOR DE LA VIDA.

denara esta transformación histórica que terminó generando la actual encrucijada al abrir el horizonte evolutivo de una manera inaudita, las posibilidades combinatorias entre las diversas especies de seres vivos eran muy limitadas. Ya sea que ocurrieran naturalmente por obra del azar, o bien provocadas artificialmente por las humildes proezas de la tecnología de aquel entonces, todas esas mezclas tenían un requisito básico para poder ocurrir: los organis-

mos vivos involucrados en esas transacciones debían ser “compatibles” sexualmente. Y no todos lo eran, claro está, sino solamente aquellos cuyas carcasas corporales fueran capaces de intercambiar mecánicamente el material genético de ambos organismos.

Porque los átomos que integran la materia orgánica así comprendida –de modo rudamente analógico– son mucho menos dúctiles que los bits que componen la información: aquellas partículas carnales eran menos dóciles y flexibles que los flujos de datos, se consideraban más duras y rígidas que esta nueva forma de descomponer químicamente la materia orgánica al punto de tornarla casi inmaterial de tan etérea, volátil y ubicua. Por eso decimos que se trata de dos tipos de materialidades distintas. Lo que está en juego es una redefinición de la propia materia vital que acompaña la transformación del instrumental técnico usado para modelar la vida, pasando del régimen mecánico y analógico al informático y digital. Por un lado, entonces, tenemos aquella materia que componía a la planta torcida y enderezada mecánicamente; por otro lado, la materia viva que conforma a las semillas programadas biotecnológicamente. Dos tipos distintos de máquinas vitales.

Así, antes –cuando solo disponíamos de los viejos

métodos mecánicos y analógicos, y cuando los cuerpos eran pensados y tratados de aquel otro modo–, un burro y una yegua podían dar origen a una mula, por ejemplo, o una naranja y un limón podrían generar un nuevo fruto cítrico. Pero jamás habría sido posible combinar, de esa forma tan burdamente analógica, el material genético de la soja con el del salmón o el calamar, por ejemplo, o la sustancia física de un conejo con la de una medusa o una luciérnaga; o bien los ingredientes de un ser humano con los de un cerdo y una flor. Porque todos esos cuerpos comprendidos en clave mecánica y analógica eran incompatibles entre sí y, en aquel entonces, no se trataba de operar intercambios de información inspirados en los modelos digitales, como sucede ahora. No obstante, eso es lo que ha ocurrido durante milenios, puesto que los nuevos métodos biotecnológicos de inspiración informática son muy recientes: surgieron hace unas pocas décadas, con sus fabulosas propuestas de recombinar moléculas, diseñar organismos transgénicos y efectuar las más audaces clonaciones.

A pesar de su corta trayectoria, quizás estas inquietantes novedades estén abriendo un nuevo capítulo en la historia de la humanidad, así como en la relación entre la tecnología y la materia viva. Un nuevo



AQUELLA ANTIGUA MATERIA ORGÁNICA NO SOLO ERA RÍGIDA, OPACA Y RESISTENTE A LA PENETRACIÓN TÉCNICA, SINO QUE TAMBIÉN ERA MISTERIOSA. GUARDABA EN SUS ENTRAÑAS CARNALES EL ENIGMA DE SU FUNCIONAMIENTO: EL SECRETO DE LA VIDA LE PERTENECÍA POR ENTERO Y SE CREÍA QUE ESE MISTERIO INCOGNOSCIBLE ENMUDECERÍA EN SU SENO POR TODA LA ETERNIDAD.

paso, también, en las definiciones de máquina y de cuerpo, y en la capacidad de la primera para metaforizar al segundo. Por eso son tan elocuentes las imágenes de aquellas dos plantas emblemáticas –una cuyos desvíos se intenta enderezar con instrumentos mecánicos y otra genéticamente programada para que sea de una determinada forma–, porque en la distancia entre ambas ilustraciones se aglutina la historia de esa densa relación. Esas figuras ponen en

evidencia los complejos lazos que atan a las ambiciones de la tecnociencia con los cuerpos orgánicos.

Y eso nos lleva a la conclusión de este breve ensayo: si esas dos imágenes sintetizan el itinerario que la relación entre técnica y vida ha transitado hasta el día de hoy, el abismo que separa ambos ejemplos puede ser comparable a la grieta que aparta dos regímenes epistemológicos distintos, además de dos universos antropológicos y biológicos claramente diferenciables. En uno de ellos rigen los anticuados métodos mecánicos y *analógicos* que se utilizaron de forma exclusiva durante milenios, mientras que el otro es el reino de los nuevos procedimientos que se están asentando actualmente: métodos bioinformáticos que, cada vez más, recurren a la lógica *digital* para consumir sus osadas metas.

Aquella antigua materia orgánica –la que conformaba la planta torcida y, de alguna manera, era compatible con las herramientas mecánicas y analógicas de los ya envejecidos tiempos modernos– no solo era rígida, opaca y resistente a la penetración técnica, sino que también era misteriosa. Guardaba en sus entrañas carnales el enigma de su funcionamiento: el secreto de la vida le pertenecía por entero, y se creía que ese misterio incognoscible enmudecería en

su seno por toda la eternidad. Ahora, en cambio, la nueva materia orgánica –aquella que compone a la semilla reprogramada para que sea de determinada forma– es mucho más flexible que su antecesora. Sobre todo, porque la gobierna un código cuyos enigmas están siendo descifrados.

Y el gran sueño de estos proyectos tecnocientíficos de nuevo cuño es que esa especie de *software* biológico universal –ese sistema operativo que comanda todas las formas de vida– pronto será transparente. ¿Cómo? Al volverse totalmente compatible con nuestros artefactos electrónicos. Así, se estima que la materia viva se volverá enteramente maleable, programable y reprogramable. Entonces cuerpos y máquinas se fusionarán integralmente, culminando el trayecto que los llevó del más modesto ideal de mecanización –que buscaba corregir desvíos para normalizarlos– al muy ambicioso proyecto digitalizador de la vida, que pretende reprogramarlo todo rumbo a una optimización potencialmente infinita. ⚙️

---

Paula Sibilia es investigadora, ensayista y profesora de la UFF (Brasil); autora del libro *El hombre postorgánico: Cuerpo, subjetividad y tecnologías digitales* (2005), entre otros.

El Holocausto y la dictadura

# Los mecanismos asesinos del Estado

El juez Federal Daniel Rafecas, uno de los mayores especialistas en genocidios a cargo de la megacausa del Primer Cuerpo del Ejército, reflexiona sobre cómo se gestan las lógicas de montaje en cadena que conducen a crímenes masivos de lesa humanidad.

“Lo que comienza como algo acotado en destrucción y limitado en el tiempo puede convertirse rápidamente en un monstruo de crímenes masivos, ese mal tiene grados, pero es también un proceso, y puede moverse lentamente, sin dificultades, hacia un mal de mayores dimensiones”. El juez Daniel Rafecas eligió estas palabras del historiador inglés Martin Gilbert como epígrafe de su último libro, *La historia*

*de la solución final* (Siglo Veintiuno), donde indaga las distintas etapas que precedieron al exterminio de seis millones de judíos y de otras minorías. Sus inquietudes intelectuales, profesionales y académicas han girado en torno a la preocupación por los abusos del poder estatal antes de asumir la megacausa relacionada con el terrorismo de Estado en la última dictadura cívico-militar en la Argentina.

POR MARIANA LICEAGA

– **¿Cómo empezó su interés por abordar el exterminio?**

– Mi obsesión gira en torno a la maquinaria estatal puesta al servicio de los abusos, ese es mi eje. Una contemplación del siglo XX revela que los peores males de la humanidad han sido a partir de Estados terroristas. Lo que a mí me preocupa como hombre del Derecho es cuál es el mejor modo de sujetar ese poder que tienen de los Estados. Lo que Zaffaroni [Eugenio Raúl] denomina poder punitivo o el poder bélico del Estado. En el caso mexicano es un interrogante. ¿Qué rol cumple ahí el poder punitivo del Estado frente a lo que viene sucediendo? Las leyes pueden estar o no; el Estado nazi se convierte en abiertamente criminal después de la Noche de los Cristales Rotos y utiliza la maquinaria legal para pavimentar el camino. Pero no siempre ha sido así. En el caso argentino, al contrario, pasó todo el aparato bélico a la clandestinidad e hicieron todo prescindiendo de las leyes.

– **En su libro, que pone el foco sobre los pasos**





↑ Rafecas, autor de *Historia de la solución final*.

**que precedieron a la solución final, aparece la cuestión sobre el rol de la máquina y la modernidad.**

–Me parece que esa es una de las cuestiones centrales que movieron la preocupación en el último medio siglo de lo que fue la Shoá, de lo que fue Auschwitz. El empleo de los más complejos y adelantados artefactos de la modernidad puestos al servicio del mal absoluto, de la matanza a escala industrial de millones de personas. Me refiero a las cámaras de gas o los crematorios, una preocupación que ha movido todos los ámbitos de las Ciencias Sociales, no solamente desde el Derecho, que es desde donde abrego, sino desde la Filosofía, la Historia, la Sociología y la Psicología. Y a partir de esta mirada, hay una reivindicación o un rescate o un descubrimiento en Auschwitz de los presagios de muchos pensadores como Walter Benjamin y los integrantes de la Escuela de Frankfurt, en especial el libro *Dialéctica de la Ilustración* de [Theodor] Adorno, y [Max] Horkheimer.

**–Y el presagio y la advertencia que trasuntaba el concepto de la “razón instrumental”.**

–Sí, yo creo que ese concepto es el que en definitiva termina consumándose en Auschwitz. Todos los

artefactos que el hombre fue construyendo con una manufactura artesanal, con una escala local, eran productos en los cuales el artesano o el fabricante combinaban la técnica con la moral. Con la Revolución industrial, la lógica del capitalismo salvaje –eso de maximizar las ganancias y minimizar los costos– y la combinación de capitalismo e imperia- lismo confluyen en este concepto de la razón instru- mental. Por primera vez en la historia, el hombre independiza la técnica de la moral; y entonces, la moral queda relegada y la técnica empieza a enfilarse hacia la destrucción masiva. Es el momento de la invención del explosivo TNT, de los bombardeos en la Primera Guerra Mundial, de las armas químicas, del gas sarín. Benjamin y Adorno vieron todo eso, hicieron una gran advertencia a la humanidad, pero Occidente no escuchó.

**–Auschwitz termina siendo el paradigma de la deshumanización: el abandono de todo vestigio de moral que desemboca en las cámaras de gas y en los crematorios pero también en toda una burocracia que involucra a miles de actores que participaron de esa enorme maquinaria.**



–En Auschwitz se puede pensar en distintos niveles o tipos de maquinaria. Por lo menos en dos. Está el nivel material de máquina, por ejemplo, las cámaras de gas o los hornos crematorios, que son instalaciones industriales donde están los máximos adelantos de la metalmecánica, de la ingeniería y de la química: son maquinarias desde el punto de vista material. Pero Auschwitz no se explica solamente por el empleo de las máquinas modernas utilizadas sino que se explica fundamentalmente por la utilización de la maquinaria burocrática a lo largo de toda Europa desde los Pirineos hasta el Volga y desde el norte de Noruega hasta la isla de Rodas. Es decir, es una máquina en el sentido figurativo; es una maquinaria compuesta por recursos humanos –que es el aparato que va a permitir la deportación de millones de personas a los campos de exterminio–. Y esa otra maquinaria que también es producto de la modernidad y que, justamente, consagra, garantiza y asegura la razón instrumental. Pero tanto la maquinaria industrial puesta al servicio de Auschwitz como la maquinaria de la burocracia que está detrás son dos artefactos culturales que funcionan con el mismo secreto, con la misma clave: logran separar la técnica de la moral, es decir, son dos maquinarias que

TANTO LA MAQUINARIA INDUSTRIAL PUESTA AL SERVICIO DE AUSCHWITZ COMO LA MAQUINARIA DE LA BUROCRACIA QUE ESTÁ DETRÁS FUNCIONAN CON EL MISMO SECRETO: LOGRAN SEPARAR LA TÉCNICA DE LA MORAL. PERMITEN PONER UNA DISTANCIA ENTRE EL AUTOR Y EL CRIMEN.

garantizan y aseguran la producción del resultado porque permiten poner una distancia considerable entre el autor y el crimen. El burócrata opera desde lejos. En el caso de Auschwitz, operaba desde Berlín, o estaba en Ámsterdam o en Viena o en Budapest y no se manchaba las manos de sangre.

–**Esto se relaciona con el concepto de la “banalidad del mal” de Hannah Arendt.**

–Respecto de ese concepto, Arendt dice que la segunda mitad del siglo XX es curiosa porque, a

diferencia de lo que fue la historia de la humanidad donde los malos eran sanguinarios y cortaban cabezas al estilo Atila, ahora los malvados usan la burocracia y las matanzas se convierten en matanzas administrativas. Hoy se manda a matar a través de formularios, de procesos, de rutinas. Las pilas de formularios equivalen a pilas de cadáveres. Y ahí está la cuestión: lo que logra la maquinaria burocrática es la alienación del burócrata respecto del producto final. Es decir, el burócrata está en un escritorio como este [Rafecas señala el propio en el edificio de Comodoro Py], pone música clásica, pone sellos, autoriza un presupuesto, firma órdenes, no se mancha de sangre ni percibe los gritos de horror o los sufrimientos. La maquinaria está diseñada de tal modo que su principal objetivo es aislar al burócrata de ese producto final. De modo que esa burocracia puede serle funcional para cualquier fin político. El burócrata cumple órdenes, cumple directivas, cumple roles; si no es él, va a ser otro. Son como piezas de un engranaje, y hay todo un esfuerzo del Estado moderno y del aparato burocrático por tranquilizar conciencias, por anestesiar sentimientos, por racionalizar el mal, por justificarlo. Ahí está el secreto del aparato burocrático.





–En su libro señala que los discursos racionalizadores son fundamentales para el burócrata.

–Sí, ese discurso tiene que estar. El que comanda ese aparato desde la cúspide tiene que proveerle al burócrata los discursos tranquilizadores y justificantes de su conducta. Por ejemplo, esto se hace por el bien del país. No hay genocidio sin discursos del odio, es una constante. Los armenios eran extraños a la comunidad o enemigos internos; los judíos, lo mismo; acá en Argentina, también, se trató a las personas como a un enemigo subversivo definido desde los sesenta; en Ruanda, a los tutsi los calificaban directamente como cucarachas. En el genocidio camboyano los que no eran del régimen de Pol Pot eran demonizados por los medios masivos de comunicación. En parte esos discursos son esenciales para aceptar la maquinaria burocrática. El burócrata es un ser humano, tiene sentimientos de compasión, y eso es lo que la burocracia se propone neutralizar porque esos sentimientos están. La burocracia aísla al burócrata y le provee discursos racionalizadores, entre los cuales el primero que aparece es el judicial. Ahí aparece la funcionalidad del Derecho, la legalidad: si los crímenes o si la actividad está cubierta por un ropaje de legalidad, es perfecto para el



↑ Ilustración de un viajero francés sobre una tortura en la Inquisición



burócrata. Lo dice la Ley. Cabe como un traje para la lógica del funcionamiento de la burocracia. Por ejemplo, Hitler elabora su programa T4 [con el que ordenó matar a setenta mil personas con discapacidades] y justifica su plan con la obra del gran jurista Karl Binding cuando trató el tema de la eutanasia en los casos de vidas que no merecían ser vividas. Hitler se apropia de ese concepto y lo acomoda para que le sea funcional a la puesta de la burocracia al servicio del mal. Y ahí es donde aparece el rol del Derecho como responsable de proveer recursos para los discursos que aceitan el funcionamiento eficiente de la máquina burocrática. Por eso hay que tener cuidado porque las condiciones están dadas, y siempre puede suceder.

**–¿Podría trazar algún puente o conexión con los cuarenta y tres de Ayotzinapa?**

–En lo de México no soy un experto. Es es un tema tan complejo que habría que ir unos años y ver. Pero a mí lo que me asombra de México y que uno lo ve con espanto es que se da desde el gobierno de Calderón que ya lleva por lo menos una década en el poder. En este caso es más difícil identificar vasos comunicantes, como puede ser el genocidio armenio

**NUESTRAS SOCIEDADES FORMATEAN A LOS CIUDADANOS EN LA LÓGICA DE QUE EL PROGRESO CIVILIZATORIO ES BUENO. SIN EMBARGO, LA MODERNIDAD LLEGÓ A LOS TRENES, A LAS VACUNAS Y A LAS COMPUTADORAS, PERO TAMBIÉN LLEGÓ A AUSCHWITZ O A LOS VUELOS DE LA MUERTE.**

que fue claramente una influencia para lo que vino después y, al mismo tiempo, una inspiración para lo que fue la represión en Argelia o la dictadura en la Argentina y Chile. Se podría escribir un libro sobre esos vasos comunicantes. En México hay un sistema democrático que, desde hace un siglo, rige el destino de ese país; no tenés un ejército o Fuerzas Armadas que sean un factor político de peso. Las Fuerzas Armadas no parecen disputarle poder al gobierno, siempre están cuando se las llama, tienen poder de acuerdo a las políticas de cada gobierno, o sea, es

un país que tiene tradición democrática y es un país que ha recibido exiliados de la Argentina durante la última dictadura. Pero estos eventos que miramos con espanto se desarrollan en un Estado democrático. Evidentemente, el factor distorsivo es el narcotráfico, como lo describe Pilar Calveiro –la narcomáquina–, la devastadora influencia del poder y del dinero que llegó para quedarse en ese país, preguntándose también, por supuesto, por la prohibición. La solución sería la legalización: teniendo en cuenta la escala de las matanzas es prácticamente imposible suponer qué sería peor. Honestamente, me cuesta mucho trazar puentes con el caso de genocidios, crímenes de lesa humanidad, crímenes masivos. No me parece que sea fácil enlazar los crímenes del siglo XX con lo que está pasando en México.

**–Pero sí se puede enlazar con la condición humana.**

–Sí, a eso iba. La única cuestión que orbita alrededor de esta tradición es que hay un denominador común entre todos estos crímenes masivos y el caso mexicano, que no tiene que ver con los autores, que no tiene que ver con los móviles ni con el modelo que está operando. Pero sí tenemos una vinculación en





↑ Enero de 1945. Sobrevivientes de Auschwitz

definitiva como una especie de producto cultural del último medio siglo que se vincula con esta tradición de crímenes masivos que es la nula significación o significancia de la vida humana. Esta es la cuestión en la que sí encontramos un puente. Y no lo digo co-

mo una certeza pasajera. Evidentemente en México hay una construcción cultural absolutamente negativa y contraria a un régimen democrático que refuta en ese país o pone en cuestionamiento la democracia porque no hay democracia sin una certeza cultural

del valor vida. Es incompatible. En un Estado democrático, ¿cuál es el valor supremo? La vida, sin discusión. En los Estados autoritarios no lo es: es una clase social, es el poder obrero, es la superioridad de una raza, es la preservación de la elite. En el Estado democrático es la vida. En México es prácticamente indiscutible que la vida no tiene ese lugar. Y esto, reitero, esa cuestión de quitarle todo valor a la vida humana, emparenta el caso mexicano con los crímenes masivos. Ese es un puente.

#### —¿Qué le pasó cuando indagó el tema del Holocausto para su libro?

—La educación formal que uno recibe en Occidente es una formación que, por lo general, es tranquilizadora. Mi generación está formateada en la lógica de que el progreso es bueno y que la modernidad, también y que vamos hacia la perfección. Uno puede vivir con las pastillas del mundo feliz de Matrix o abrir los ojos al mundo y ver el funcionamiento real. Nuestras sociedades formatean a sus ciudadanos en ese mundo feliz, en la lógica de que el progreso civilizatorio, el avance y la modernidad son buenos. Ahora, cuando uno empieza a indagar a partir de episodios como Auschwitz, vienen las



malas noticias. La modernidad y el progreso civilizatorio llegaron a los trenes, a las vacunas y a las computadoras, pero también llegó a Auschwitz o a los vuelos de la muerte.

**–Y ahora, a las guerras tecnológicas.**

–Sí, y a la deforestación y al desastre medioambiental. Pero yo tuve que hacer ese camino para abrir los ojos ya de abogado, por mi cuenta, indagando en soledad. Y no hay mucho público queriendo saber esto, la mayoría de las personas quiere seguir en el mundo feliz, porque la propia dinámica capitalista necesita consumidores ciegos que no pongan en cuestionamiento el funcionamiento de la maquinaria.

**–¿Y qué piensa como alternativa?**

–Bueno, si los ciudadanos fuéramos conscientes de la destrucción del planeta, del consumo masivo, de cómo nos guían sobre qué hacer o no hacer, creo que viviríamos en un mundo más justo. Como por ejemplo, si consumiéramos productos que no vengan de la explotación. Lo otro es la concientización ciudadana de defender la democracia y las luchas por la violencia estructural: los modelos económicos donde el uno por ciento de la población concentra

todo el PBI y el resto es pobre, vive en la miseria.

Yo empecé con esto en el año 2000. Para mí fue muy esclarecedor, muy fructífero. Mi acercamiento al tema del nazismo me sirvió para enriquecer el caso argentino, para encontrar esos puentes y, también, para ver las diferencias especialmente en el parentesco que tienen los campos de concentración con los centros clandestinos. Hay un punto fuerte que es la deshumanización de los cautivos y, por lo tanto, esto enriqueció mucho el análisis que pude hacer como juez. Al mismo tiempo, el trabajo en el juzgado de esa causa también me sirvió para enriquecer Auschwitz y pude armar secuencias y ver cómo las maquinarias se fueron perfeccionando a medida que iban pasando las décadas por ensayo y error. Cuando en el caso argentino se decide pasar a la clandestinidad, el aparato bélico lo hizo pensando en experiencias previas donde todos fueron juzgados, no solamente los militares que participaban sino civiles, como en los juicios de Nuremberg, porque los crímenes se cometían a la vista de todos y a través de leyes. El régimen argentino aprende de esa experiencia y pone todo en la clandestinidad: el Estado, los ministros y los jueces dijeron: “Nosotros no sabemos nada”. Hay

una evolución en las prácticas represivas en los Estados autoritarios que también es interesante. Ellos [los nazis] creían que iba a ganar la guerra y cuando la cuestión se pone complicada, construyen los campos. La idea original era negar todo, decir que los judíos se habían ido a Palestina.

**–¿Cómo ve hoy el proceso de separación entre técnica y moral?**

–La razón instrumental es una consecuencia de las Luces, del Iluminismo y de la razón, cuando se corre a dios y se pone al hombre en el centro de la escena. La técnica comienza a desplegarse, comienza por la máquina de vapor, el ferrocarril en Inglaterra, comienza la Revolución industrial y a partir de ese momento, la búsqueda de la maximización de las ganancias y la minimización de los costos va a generar una ralentización de la moral y una deificación de la técnica. Ese camino está claramente marcado a lo largo del siglo XX con las prácticas de las corporaciones, de las grandes empresas, de las compañías que van a explotar América del Sur, África, Asia, Oceanía, van a masacrar a miles de personas para explotar el caucho y las minas. Y todo esto en nombre de la civilización, de las Luces.



Y eso desemboca en la bomba atómica, en las armas de destrucción masiva.

**–Entonces el estado de cosas es invariable.**

–No hay mucho margen para la esperanza. Yo no reflexiono si hay o no esperanza. No hay alternativa, hay que seguir para adelante, abrir los ojos y formar operadores para que los mantengan abiertos a estas cuestiones. Yo doy un curso sobre este libro en la facultad. Intento abrir los ojos a nivel de los alumnos. Una de las enseñanzas que me dejó la investigación para el libro es que hoy sabemos que a partir de determinadas etapas, el camino que desemboca en un crimen masivo siempre es el mismo. Y entonces si aprendemos a detectar las primeras etapas y las neutralizamos, vamos a hacer mucho para que ese curso causal no desemboque en un nuevo Auschwitz o en una ESMA. Teniendo alertas tempranas sobre estos primeros pasos podemos frustrar el camino.

**–¿Y ya les abre los ojos a sus hijas con conversaciones sobre estos temas?**

–Mis hijas tienen doce y siete años y, en la medida de lo posible, les hablo. Es difícil abrirles los ojos a los chicos, no alcanza con hablar del tema en una clase.

UNA DE LAS ENSEÑANZAS QUE ME DEJÓ LA INVESTIGACIÓN PARA EL LIBRO ES QUE HOY SABEMOS QUE EL CAMINO QUE DESEMBOCA EN UN CRIMEN MASIVO ES SIEMPRE EL MISMO. TENIENDO ALERTAS TEMPRANAS SOBRE LOS PRIMEROS PASOS PODREMOS FRUSTRAR UN NUEVO GENOCIDIO.

Mi experiencia en esta cuestión de abrir los ojos en una charla es como ver una película, los puede conmover pero no pasás de la superficie. Es raro que abran los ojos después de una sola vez, tenés que tenerlos más tiempo, por lo menos tres, cuatro, cinco reuniones, obligarlos a leer el material y que tengan una evaluación. Pienso que hay que abrir los ojos en los estudiantes universitarios o en los últimos años de secundaria. No soy optimista de trabajar estos temas antes de que tengan quince o dieciséis. Uno puede ir preparando el terreno, mis hijas ya saben

por ejemplo qué fue el Holocausto. A la mayor le compré la película *La ladrona de libros*, pero no la vio todavía, no la quiere ver. Está bueno que se vayan predisponiendo, que sepan que no vivimos en un mundo perfecto, que pasan cosas malas, pero creo que el trabajo fuerte es entre los 16 y los 21 años, y no a través de una conferencia. La clave es introducir estos temas en las currículas [diseños] formales, en la secundaria, en las Ciencias Sociales y si se puede, también, en las ciencias duras. Que participen en todas. Si hay algo que aprendí al dar clases, es que todos somos hijos del rigor. A los chicos hay que esforzarlos a entrar a este tema, en la Shoá, en el terrorismo de Estado, en la razón instrumental, en lo que es verdaderamente la modernidad. El noventa por ciento, si pueden esquivarlo, lo van a esquivar. Porque están en las redes sociales, en Internet, en el fútbol: hay montones de cosas que compiten. La única manera es obligarlos: vos querés ser abogado, o contador o lo que sea, estudiá esta materia. Y tiene que ser con evaluación y si no pasás el examen, no aprobás. Ahora, cuando el chico o la chica están resignados a tener que hacerlo arrancan con desgano y después se enganchan, se conmueven, se sensibilizan y se entusiasman. 🌀

Un balance de conectar igualdad

POR INÉS DUSSEL

# ¿Qué pasó con las netbooks?

Las computadoras llegaron a los hogares más pobres y posibilitaron el acceso a mayor información sobre salud, cultura y política. Pero junto con las nuevas tecnologías también entraron los intereses corporativos y la sociedad de consumo. Los desafíos de las tics en el aula.

En los últimos años, varios países latinoamericanos impulsaron políticas de equipamiento masivo de computadoras en las escuelas como una forma de achicar la brecha digital y de renovar la propuesta escolar. Entre ellos, se destacan el Plan Ceibal de Uruguay y el Programa Conectar Igualdad de Argentina, que distribuyeron masivamente dispositivos para los alumnos de escuelas públicas –secundarias, en Argentina– desde 2006 y 2010 respectivamente. Las aulas se llenaron de máquinas, y ellas traían promesas de renovar las formas de enseñanza, ampliar la participación y mejorar los aprendizajes.

¿Qué produjeron esas propuestas? Son muchos los

estudios sobre su impacto, y las conclusiones a las que llegan son variadas. Por el lado de la inclusión digital, los programas parecen alcanzar sus objetivos: las computadoras llegaron a los hogares más pobres y están produciendo movimientos interesantes: la posibilidad de acceso a más información sobre salud, cultura y política; la creación de nuevas oportunidades laborales y también la consolidación de redes afectivas con familiares y amigos que están distantes. Las computadoras que llegan por la vía de los programas estatales son muchas veces la puerta de entrada para otros equipos digitales en los hogares, sobre cuya necesidad ya no se duda. Sin embargo, la

conectividad sigue siendo cara, y es una limitación importante en las familias pobres. También puede plantearse que, junto con las tecnologías, entran muchas otras dinámicas, como los intereses corporativos o la sociedad de consumo, cuyos efectos son, cuando menos, ambiguos.

Por el lado de la escuela, el balance también es variado. Los estudios muestran que el nivel de uso no es homogéneo ni continuo. En Uruguay, donde se hicieron estudios sistemáticos de seguimiento, la mayoría de los docentes usan las computadoras en clase una vez a la semana. Pero este dato aislado no dice mucho. Por ejemplo, en Argentina, si bien no hay





↑ Desde que comenzó el plan *Conectar Igualdad* se repartieron cinco millones de netbooks.

estudios de igual regularidad, sí se ve en investigaciones cualitativas que, aunque el porcentaje de uso en el aula es bajo, las computadoras están ya incorporadas a la enseñanza. Es decir, los docentes usan muchos más recursos digitales en sus clases, y las tareas escolares involucran cada vez más el uso de tecnologías digitales (buscar información en internet, usar cierto software, producir audiovisuales), pero no se traen las netbooks a clase todos los días. Uno de los problemas que manifiestan los docentes es que no saben de antemano con cuántas computadoras contarán en el aula: pueden estar bloqueadas, rotas, en mantenimiento, o simplemente los alumnos se las olvidan en sus casas.

Por lo tanto, prefieren no requerirlas en clase.

Sumado a esto, el “parque tecnológico” disponible en las aulas es muy heterogéneo por la fuerte expansión de las tecnologías en todos los sectores sociales. Hay muchas “máquinas” en las aulas, pero no son necesariamente las que distribuyeron los Programas. La situación más común es que cada uno traiga, si no la netbook, al menos su propio dispositivo, sobre todo celulares multifunción. Esta disparidad genera nuevos problemas que no tienen fácil solución pedagógica: algunos alumnos tienen acceso a internet y otros no, o bien tienen equipos muy rápidos mientras que otros tienen más viejos; el software de videos o

presentaciones no siempre es compatible con el que hay en el aula. Negociar a través de esa heterogeneidad suma gran complejidad a una situación de aula que ya estaba tironeada por programas extensos, horarios acotados y dificultades pedagógicas para que el interés de los alumnos se focalice en el conocimiento escolar. Algunas escuelas y docentes pueden resolver bien esas tensiones, y hacen propuestas de trabajo muy interesantes; otros hacen un uso esporádico y nada innovador, y otros se dan por vencidos ante la magnitud de los desafíos.

Planteo dos ejemplos que creo ayudan a ver las nuevas situaciones que suscitan la presencia de las máquinas en el aula. Cuando empezaron los modelos 1 a 1, muchos creíamos que eso iba a romper la estructura de comunicación en el aula, y que iba a provocar que los alumnos se “encerraran” en sus pantallas. Algunos docentes dijeron inicialmente que los alumnos ya no los miraban a los ojos, y que eso los desconcertaba y desafiaba. Lo que parece suceder es que hay una interacción más dispersa y menos enfocada en lo que hace o propone el profesor. Pero un profesor de Filosofía de un secundario de la ciudad de Buenos Aires contaba que se sorprendió al ver que sus alumnos empezaban a saludarse, o mejor dicho




a reconocerse en el aula, llamándose por su nombre y preguntándose por la familia o amigos. Al indagar a los alumnos, supo que hasta la aparición de los netbooks nunca habían entablado una conversación, y que fueron los blogs y las redes sociales que promovió la escuela las que posibilitaron un encuentro que la copresencia física no había generado.

Un segundo ejemplo tiene que ver con la creciente presencia de los lenguajes audiovisuales en la enseñanza, y esto habla de que las máquinas vienen con protocolos de uso incorporados, y que más que aparatos son medios que traen géneros, formas de participación e intereses disímiles. Un elemento que nos sorprendió en la investigación en escuelas del programa Conectar Igualdad es que la mayoría de las tareas escolares involucran el uso de imágenes, ya sea en presentaciones de diapositivas o videos. En estas producciones, aparece una iconografía que viene, sobre todo, de los medios: para hablar de la Guerra Fría se usan imágenes de Rocky o de otras películas; para hablar de la historia argentina, son caricaturas cuyo origen y sentido es bastante confuso. Los profesores se entusiasman con un mayor nivel de participación de los alumnos, pero no está nada claro que se aprenda mejor, ni que se fortalezca una conversación

y una apropiación de contenidos disciplinares. Las tareas de la escuela de organizar el encuentro con saberes y lenguajes rigurosos y sistemáticos parecen difuminarse ante el imperativo de participar, producir y ser creativos que traen estas nuevas tecnologías.

¿Quiere decir esto que no vale la pena el esfuerzo social que está detrás de los programas de equipamiento masivo? Respondo enfáticamente que sí vale la pena. Diseminar la tecnología digital entre los sectores más pobres es fundamental para que tengan acceso a canales de participación política, económica y cultural centrales en la vida contemporánea, y también para que puedan ocupar posiciones críticas respecto a ella. Por otro lado, el que venga de la mano de la escuela ayuda a colocar otras preguntas que la sola presencia de las nuevas máquinas tecnológicas no garantiza. Las escuelas plantean, o deberían plantear, demandas diferentes a las que reciben los chicos en las redes sociales o en los videojuegos: la tarea escolar pide que haya un conocimiento preciso, que se trabaje mejor el lenguaje, que se aprenda a diferenciar sitios y preguntarse sobre la veracidad y la pertinencia de la información. ¿Podría hacerse más desde la escuela? Sin duda, y hay que ayudar a que las instituciones educativas estén en mejores con-

diciones de hacerlo. Pero en todo caso es a partir de este nuevo piso de acceso extendido a las tecnologías y de colocar una demanda educativa y no de entretenimiento comercial, una demanda que tiene que ver con lo público y con el saber acumulado por muchas generaciones, que podrá proponerse un horizonte más amplio para el uso de las tecnologías digitales. Si dejarlas afuera de la escuela ya no es posible, y tampoco es deseable, entonces habrá que concentrarnos en cómo hacer para que su uso en la enseñanza –no solo dentro del aula– sea más relevante y productivo en la mayoría de las escuelas y no exclusivo en algunas. Habrá que indagar mejor en cómo favorecemos otros encuentros entre los seres humanos en y a través de las máquinas, y cómo promovemos otros recorridos y preguntas sobre el conocimiento que los que protagonizan las redes sociales. La presencia de las máquinas es necesaria e importante, pero no alcanza por sí sola para que tengan lugar otras experiencias relevantes de aprendizaje en el aula. Me parece que ese es el desafío de las políticas educativas y de los educadores para los próximos años. 

---

Inés Dussel es doctora en Educación, investigadora de UNIFE y FLACSO.

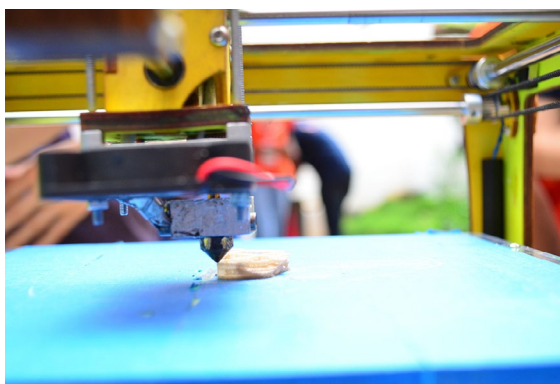


## Del taller artesanal al tecnológico

POR FERNANDO BORDIGNON

Desde que existe la posibilidad de obtener copias digitales de objetos, o incluso crearlos desde una pantalla, se abrió un espacio en el desarrollo y fabricación de nuevos productos. La aparición de máquinas operadas por computadoras, conocidas como tecnología de control numérico, potenció ese crecimiento. Resulta significativo que en los últimos años nuevas clases de usuarios utilizan este tipo de tecnología. Desde pequeñas empresas hasta colectivos de aficionados la incorporan en sus actividades, al punto que nuevos equipos comenzaron a convivir con la cortadora de césped o con el banco de carpintero: muchos ciudadanos los instalan en sus garajes.

En la actualidad, existe un ambiente tecnológico favorable para la expansión de la economía basada en la fabricación digital. Factores como la facilidad de digitalizar productos, los nuevos formatos abiertos de representación digital de objetos y las nuevas máquinas de producción a bajo costo son determinantes. Pero el elemento central de este modelo alternativo de producción es la facilidad para transformar obje-



↑ Los diseños viajan a esta impresora digital como bits a un garaje para su fabricación.

tos físicos en datos y datos en objetos físicos.

La expansión del uso de esta tecnología también se beneficia, por un lado, del nuevo movimiento de hardware libre que aportó máquinas de fabricación digital de bajo costo: por ejemplo, la impresora 3D o máquinas de corte sobre una amplia gama de materiales. Por otro lado, la abundancia de información, el apoyo de usuarios en internet y la posibilidad de

transformar una afición en un trabajo lucrativo son elementos que sostienen ese crecimiento. En definitiva, los usuarios entienden que este estilo de diseño y producción ofrece una oportunidad de negocios alternativa al modelo industrial.

Esta forma de trabajo posibilita varios cambios en la producción como la personalización de diseño de objetos y la logística para distribuir los productos: los centros de fabricación pueden estar cerca de los puntos de consumo. Los diseños pueden viajar la gran distancia como bits y materializarse de manera local al consumidor, ya sea en su garaje o en una empresa cercana que brinde servicio de fabricación digital.

Otros dos factores ayudan a promover un modelo más colaborativo de trabajo: el crecimiento de los espacios y movimientos de hardware abierto y de diseño libre (conocidos como *makers*, *hackerspaces*, *media labs* y *fab labs*) y la expansión de los sistemas de financiación colaborativos (*crowdfunding*). Estos dos elementos combinados le facilitan a un ciudadano común emprender negocios de un modo más



ágil. Por un lado, los costos de patentes se reducen y por el otro, hay alternativas de financiación más cercanas a la gente común que a las medianas y grandes empresas.

La fabricación digital posibilita un nuevo “artesano contemporáneo”, que ofrece una alternativa a los procesos de fabricación tradicional. Ahora las personas pueden diseñar y fabricar objetos que partan de sus necesidades, en un ambiente de colaboración e intercambio.

### La Tecnoteca

La municipalidad de Villa María en Córdoba promueve experiencias con el mundo digital a niños, adolescentes y jóvenes en un espacio que denominaron La Tecnoteca. Gustavo Cierra coordina las actividades y explica que mediante un proyecto propio de equipamiento generaron condiciones para que toda la sociedad, sin distinción de clase social, tenga acceso a recursos tecnológicos.

De esta forma, el espacio, de más de quinientos metros cuadrados, estimula a los niños en su orientación vocacional a partir del conocimiento y acciones de simulación, posibilitadas por las nuevas tecnolo-

gías, con el objetivo de convertirse en una auténtica fábrica de ideas.

En el área de robótica e informática trabajan cuatro ejes: programar para aprender, robótica educativa, aprendizaje a través de videojuegos y fabricación digital. Sobre este último punto, Gustavo Cierra indica que el deseo de hacer cosas con las propias manos está profundamente arraigado en las personas: las reparaciones en talleres, garajes y cocinas han sido más una afición que una cuestión económica. El cambio, dice Cierra, está ahí. Ahora el mundo del Hágalo Usted Mismo es digital.

### Proyecto Robot Duino

En la Escuela de Educación Técnica N° 3 de Maquista F. Savio, en el partido de Escobar, la profesora Ángela Hahn con un equipo docente y alumnos de prácticas profesionales están inmersos en un proyecto de diseño y construcción máquinas digitales interactivas bajo tecnología Arduino.

La idea surgió a partir de una pregunta que los llevó indagar acerca de cómo se podía vincular la programación con el hardware, es decir, llevar lo abstracto a algo concreto. Hahn explica que cuando

compraron la primera placa electrónica Arduino iniciaron un camino que hoy no tiene fin.

En el transcurso del año escolar 2014 diseñaron el primer prototipo que les permitió combinar el software con el hardware. Esto los llevó a introducir el concepto de la programación y la robótica en la escuela técnica. Los alumnos se entusiasmaron tanto con la investigación desde el principio, que asistían a la escuela fuera del horario escolar. El propio interés los estimulaba a investigar y buscar información con el fin de obtener nuevos conocimientos que permitieran solucionar determinadas problemáticas. Diseñar y construir prototipos pone en juego la creatividad e inventiva: todos los días se proponían distintos retos y el proyecto crecía. Los docentes no les imponían objetivos sino que los acompañaban en el rol de tutor, de guías en un proceso de enseñanza y de aprendizaje.

El motor que les permitió llevar adelante el proyecto fue *Aprender haciendo*. De este modo construyeron la primera plataforma robótica móvil operada desde un celular. Y van por más. 🌀

---

Fernando Bordignon es director del Laboratorio de Nuevas Tecnologías Informáticas (LabTIC) de la UNIFE.



Viejas gerencias reconvertidas en aulas escolares. El bachillerato popular de una gráfica recuperada en el barrio de Pompeya es un botón de muestra de un movimiento que se multiplicó en el país a partir de la crisis de 2001.

POR DIEGO HERRERA

En un galpón de Pompeya donde podrían caber tres canchas de fútbol 5 funciona Artes Gráficas Chilavert, la imprenta recuperada y gestionada por sus trabajadores desde 2002. El techo curvo de zinc protege dos guillotinas, tres dobladoras, dos entapadoras y una torcedora de alambre que se usa para armar revistas. Pero las máquinas más importantes

Escuelas en fábricas recuperadas

# Overoles y guardapolvos

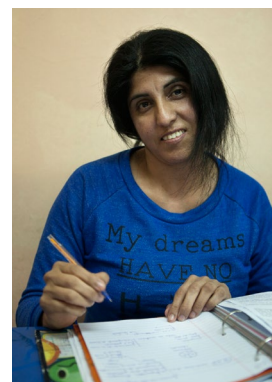




y voluminosas son las tres impresoras, que provocan un ruido invasivo y constante.

–Hay días que se ponen en guachas y ni los mismos maquinistas, con más de veinte años de experiencia, pueden hacerlas andar –dice Aníbal Figueroa, socio fundador de la cooperativa–. Pero también son aparatos peligrosos, la semana pasada un compañero se agarró un dedo y no lo perdió porque se paró la máquina a tiempo.

Hoy la cooperativa emplea a trece socios que se dedican a la impresión y producción integral de folletería, afiches, revistas y libros. Figueroa recuerda que no fue una conquista sencilla: el 17 de octubre de 2002, el juez les dio la llave para que pudieran empezar a trabajar. Pero antes estuvieron seis meses parados, manteniéndose dentro de la fábrica.



↑ Cuando comenzaron en 2007 asistían treinta alumnos, hoy llegan a ochenta y hay seis camadas de egresados.

Recién cuando se apagan las impresoras, el trabajador recuerda que existe el silencio. En Artes Gráficas Chilavert esto pasa entre las cinco y media y las seis de la tarde, momento en que el bachillerato popular que allí funciona abre sus puertas a unos ochenta estudiantes que vienen de los alrededores de Nueva Pompeya, Villa 1-11-14, Villa Zavaleta



y Barrio Charrúa. Según la profesora de Historia, Vanesa Jalil, el bachillerato es una manera de devolverle a la comunidad la ayuda que recibieron al momento de la toma del espacio. A fines de 2006, ella y un grupo de estudiantes del Instituto del Profesorado Joaquín V. González pidieron el lugar para establecer un bachillerato popular.

–Cuando se abrió en 2007, empezaron unos cuarenta estudiantes y permanecieron treinta –recuerda Jalif.

Hoy ya cuenta con seis camadas de egresados y trabajan alrededor de cuarenta docentes. El ochenta por ciento de sus estudiantes son jóvenes de entre diecisiete y veintidós años.

El aula de primer año se instaló en el espacio del comedor de los trabajadores. Pero para ubicar las aulas de los siguientes dos años avanzaron sobre las





← Los alumnos tienen dos materias donde participan los trabajadores de la imprenta: Cooperativismo y Taller de Comunicación.



viejas oficinas administrativas. Jalil da cuenta de la conquista de estos nuevos espacios:

– En tercer año usamos la oficina del antiguo dueño. Es simbólico, donde había un patrón robándole a sus empleados, ahora hay un curso que está por egresar.

La cooperativa también abrió su centro cultural “Chilavert Recupera” y cedió un espacio para que el Centro de Documentación de Empresas Recuperadas, dependiente de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires, documente las experiencias de fábricas autogestionadas de todo el país.

### Pedagogía del oprimido

Sarmiento pensó la escuela argentina del siglo XIX como una fábrica. En su obra *De la educación popular*, el político sanjuanino explicaba: Un sistema de enseñanza no es otra cosa que el medio de distribuir en un tiempo dado la mayor instrucción posible al mayor número de alumnos. Para conseguirlo la escuela se convierte en una fábrica, en una usina de instrucción, dotada de material suficiente, de los maestros necesarios, local adecuado para que juegue sin embarazo el sistema de procedimientos, y en seguida un método de proceder en la enseñanza que distribuya los estudios con economía de tiempo

y dé mayores resultados.

Esta educación concebida como producción seria y eficiente de ciudadanos comenzó a ser discutida desde comienzos del siglo XX, pero los cambios en el sistema educativo formal se operan muy lentamente. Aún hoy es reconocible esa matriz sarmientina. La institución escuela fue parte esencial de la configuración de todas las sociedades disciplinarias. En *Vigilar y castigar*, Foucault la definió como “una máquina pedagógica”.

En 1970, Paulo Freire acuña su concepto de “educación bancaria” para describir el funcionamiento opresivo de la educación tradicional. Durante el auge del capital financiero, Freire advierte que la escuela se parece más a un banco que a una fábrica y de esta manera lo expresa en *Pedagogía del oprimido*: “En vez de comunicarse, el comunicador hace comunicados y depósitos que los educandos, meras incidencias, reciben pacientemente, memorizan y repiten”. Como respuesta a esa educación bancaria, el pedagogo brasileño comenzó a delinear la concepción de “educación dialógica” y la puso en práctica con la alfabetización de adultos. Dentro de esa tradición se ubican, mayoritariamente, las experiencias de los bachilleratos populares que comienzan a



despuntar, en la Argentina, en el siglo XXI.

Roberto Elizalde es historiador y uno de los fundadores de la Cooperativa de Educadores e Investigadores Populares (CEIP), un equipo de docentes que combina el trabajo de investigación y la militancia territorial. El CEIP es el principal punto de referencia de una parte importante de los más de cien bachilleratos populares que, según Elizalde, funcionan en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y en el conurbano bonaerense. Ellos plantean una tradición freireana, liberadora y vinculada a los intereses de las clases populares. Por eso tuvieron la necesidad y la decisión política de trabajar con los movimientos sociales.

–Nos pensamos como una organización social y no como especialistas que van a asistir. Articulamos políticamente con empresas recuperadas, con frentes de desocupados, con movimientos de ocupantes e inquilinos y con sindicatos –explica Elizalde.

En 2003 y con el apoyo del CEIP, nació el primer bachillerato popular en la fábrica recuperada Industrias Metalúrgicas y Plásticas Argentina (IMPA), ubicada en el barrio de Almagro. Ante su cierre inminente, en 1998, sus trabajadores habían decidido ocupar la fábrica para conservar sus puestos de trabajo. Es indudable que la experiencia pionera del

IMPA motorizó la creación de muchos otros bachilleratos populares. Elizalde calcula que asisten unos diez mil estudiantes a los más de cien bachilleratos de todo el país, porque hay entre setenta y ciento veinte estudiantes por escuela.

–Si multiplicamos por cien el promedio de quince a veinticinco profesores que trabajan en cada escuela, también tenemos un número interesante de docentes –agrega Elizalde.

Según explica este historiador, los bachilleratos populares se desarrollan en la fábrica, el sindicato y el barrio.

### Cooperación escolar

El bachillerato Chilavert expresa muchas de las características que definen la educación participativa de tradición freireana. Este tipo de experiencias busca hacer corresponsables formativos a los estudiantes y retomar el conjunto de los saberes de estos jóvenes y adultos. Las asambleas y las parejas pedagógicas son dos de los mecanismos mediante los cuales se intenta seguir el camino de la educación popular.

–La pareja pedagógica nos enriquece como docentes, porque nuestro lugar como estudiantes fue siempre individual. Nuestra experiencia como

docentes en otros ámbitos es de soledad –dice Jalif.

Si bien el Estado comenzó a pagar los salarios de este bachillerato a fines 2011, solo se reconoce el trabajo de uno de los docentes de cada materia y no de la pareja. Sin embargo Jalif explica que en otros sitios la situación es más compleja:

–Todavía hay compañeros de otros bachilleratos que no tienen los salarios reconocidos, y algunas escuelas ni siquiera tienen la oficialización de sus títulos.

Una vez por mes, este bachillerato lleva adelante sus asambleas de estudiantes y docentes donde buscan soluciones para algún problema o plantean nuevos proyectos o deciden las normas de convivencia.

–Los docentes tienen voz pero nosotros votamos –explica Diego Aquino (25), estudiante de tercer año.

En las asambleas también organizan el mantenimiento de los espacios comunes.

–Cada día hay un curso diferente a cargo. Los lunes nos toca a los profesores hacer la limpieza –explica Jalif.

Para esta docente, las asambleas constituyen un espacio de formación que escapa al diseño curricular. También cuenta que al comienzo, los estudiantes esperan que les digan qué tienen que hacer y se sorprenden cuando se los interpela para que se hagan

cargo de las decisiones y las asuman como propias.

En esta institución, se intenta que los estudiantes dejen atrás fracasos en el sistema educativo tradicional y recuperen la autoestima. Florencia Rodríguez (20), estudiante de tercer año, da cuenta de eso:

–Podés expresar lo que sentís sin miedo a equivocarte. Yo tengo miedo a hablar en público porque hubo profesores que te hacían callar cuando decías algo o se te reían. De a poco estoy recuperando la confianza”.

Su compañero Matías Luraschi (32) concuerda:

–En la escuela tradicional tenés que escribir en la prueba lo que quiere el profesor. Acá podés proponer y el docente te dice que ese es tu punto de vista y que lo respeta.

El espacio donde se desarrollan las clases, de acuerdo con Jalil, no es neutral:

–Fuimos generando una relación bien interesante con los compañeros de la fábrica y tres de ellos también son docentes.

Esta relación con la imprenta hizo que la escuela eligiera una orientación en cooperativismo. En sus materias específicas, “Cooperativismo” y “Taller y Comunicación”, participan trabajadores de la imprenta. El caso de Nelson Darín es quizá el más representativo de esta relación entre escuela y fábrica: ingresó

como estudiante del bachillerato en 2012, al año siguiente se transformó en socio a la cooperativa y hoy es parte del cuerpo docente.

–Desde primer año tenemos la materia “Cooperativismo” –relata el estudiante Luraschi– y nos explican cómo funciona una cooperativa, cómo se forma, cómo se mantiene y cómo se lleva adelante. En tercer año, entre todos los estudiantes tenemos que formar una cooperativa y pensar en un proyecto gráfico que salga de la imprenta”.

Y Jalil complementa:

–El tercer año se transforma concretamente en una cooperativa. Los trabajos se imprimen acá y los estudiantes forman parte del proceso de diseño, producción y comercialización. Ellos también tienen que organizarse para ver dónde y cómo venden eso que produjeron”. La ganancia obtenida cubre los costos de la producción y genera un fondo para que el próximo tercer año pueda empezar un nuevo proyecto cooperativo.

La escuela, según Sarmiento, debía funcionar como una fábrica: como una máquina pedagógica que debía distribuir los conocimientos de la manera más económica posible a sujetos que nada sabían. Los bachilleratos populares, aunque funcionen en fábricas,



cas, intentan revertir ese modelo educativo. Parece una paradoja pero no lo es.

–Funcionar en una fábrica recuperada no es lo mismo que funcionar en una fábrica. Los compañeros decidieron tomar en sus manos su necesidad laboral y salir adelante con la autogestión. Ellos tomaron el trabajo en sus manos, nosotros, la educación; tratamos de formarnos y formar a los estudiantes a partir de una lógica diferente –expresa Jalil.

Una nueva manera de organizar el trabajo es solidaria con una nueva manera de enseñar y aprender. Escuela y fábrica; pero otra escuela y otra fábrica. La fábrica ya no es tanto una fábrica y la escuela ya no es tanto una escuela. ⚙️

---

## La reproducción y sus márgenes

POR LAURA MOMBELLO

La tesis que plantea al sistema educativo como reproductor del espacio social tuvo y tiene un gran predicamento. De hecho, aún sostienen investigaciones científicas que indagan la relación entre el origen social de los estudiantes y las posibilidades diferenciales de proyección educativa y de inserción en la matriz socioeconómica.

Sin duda, el contexto en que se formuló aquella tesis permitió avanzar en la deconstrucción de los sistemas simbólicos, que articulaban de un modo injusto las clases sociales dominantes y subalternas. Tal interpretación, sin embargo, no tenía pretensiones reduccionistas. De hecho, Pierre Bourdieu, principal referente de la teoría de la reproducción, se quejaba de las lecturas demasiado lineales en *Capital cultural, escuela y espacio social*. En su obra expresó que “el análisis de los mecanismos extremadamente complejos a través de los cuales la institución escolar contribuye a reproducir la distribución del capital cultural y, con ello, la estructura del espacio social, se ha encontrado reducido a la tesis simple según la cual

el sistema escolar reproduciría la estructura social sin deformación ni transformación”.

El investigador australiano, Ian Hunter, Ian postuló en *Repensar la escuela. Subjetividad, burocracia y crítica* que la educación masiva, lejos de ser concebida como un dispositivo para resguardar los intereses y preeminencia de una determinada clase social sobre otra, surge como respuesta frente a la necesidad de generar mecanismos de gobernabilidad. En este sentido resultó efectiva para una sociedad pensada como totalidad, aunque también exclusiones. Sin embargo, tal paradigma actuaba como regulador de políticas para instalar intereses comunes y, en el caso de la educación, generar comportamientos estandarizados y concebir a los ciudadanos de una manera homogénea. Este esquema, que perduró hasta fines del siglo XX, comenzó a resquebrajarse en el momento en que los gobiernos asumieron la fragmentación como un nuevo orden social y comenzaron a pensarse como la gestión efectiva de los fragmentos.

Actualmente, el sistema escolar tiene una doble y controvertida cualidad. Por un lado, genera experiencias formativas diferenciales que atienden de manera específica y desigual a los distintos sectores sociales. De esta manera, produce una readecuación del mecanismo que satisface las necesidades de una gobernabilidad segmentada. Pero, por otro lado, sostiene una forma de institucionalidad emparentada con las lógicas de articulación de los intereses comunes. Cuestiones como la igualdad, la inclusión, la justicia social y la formación política pueden aparecer o desaparecer del debate público en distintos momentos y circunstancias, sin embargo, la discusión alrededor de estos tópicos permanece dentro del ámbito educativo. Reconocer la gravitación de estas recurrencias en el sistema escolar permite recuperar las huellas de aquellos procesos de “deformación y transformación de la organización social” que también le son propios. ⚙️

---

Laura Mombello es directora de Laboratorio de Investigación de Prácticas Pedagógicas (LabIPP).



Escuela de inventores

TEXTO MARIANA LICEAGA | VIDEO LABMA UNIPE

# Los herederos de Da Vinci

En una colegio fundado por Mariana Biro, la hija del creador de la birome, funciona la escuela de inventores. Todos los sábados, chicos entre seis y diecisiete años asisten a clase. El mensaje que aprenden es opuesto al que reciben en la escuela tradicional: hacen para saber, ven la realidad del otro lado del espejo. En cambio, de lunes a viernes, aprenden para hacer. En la Escuela de Inventores los maestros –que se hacen llamar facilitadores– estimulan el pensamiento inventivo de los alumnos bajo el lema: lo pienso, lo digo, lo hago. Algunos chicos llegan con el problema pensado: el resultado de lo que les impacta de la realidad, como la caída de un avión. Pero también elaboran soluciones para situaciones inventadas. La escuela funciona desde hace quince años y su inventor, Eduardo Fernández –creador de un sacacorchos para vinos espumantes– exportó esta idea de escuela a Chile, Paraguay y Perú donde la incluyen en sus diseños curriculares. 🛠️



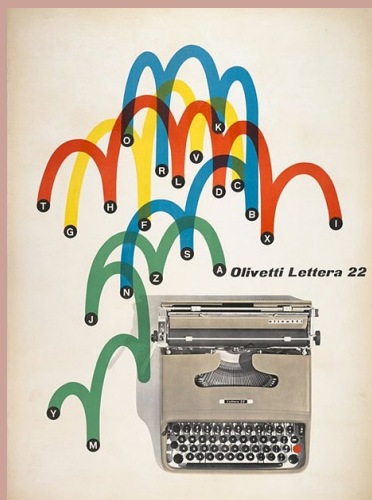
↑ Para ver el video haga clic en la imagen. Se requiere Adobe Reader 9 o superior. Puede descargarlo haciendo clic en el siguiente ícono:

## CADENA LÉXICA

Máquina  
Maquinación  
Maquinón  
Maquinista  
Maquinal

Maquinaria  
Maquinador  
Maquinismo  
Maquinizar  
Máquina de vapor  
Máquina de escribir  
Máquina de coser  
Máquina de tejer  
Máquina registradora  
La máquina del tiempo  
Maquinilla  
Cuarto o sala de máquinas  
Mecano  
Mecanismo  
Mecánico  
Mecanizar

← Mecano.



Mecanicismo  
Mecanografía  
Mecanógrafo  
Motor  
Autómata  
Artefacto  
Artificio  
Artilugio  
Dispositivo  
Ingenio  
Instrumento  
Instrumental  
Utensilio

→ Afihe Olivetti diseñado por Giovanni Pintori en los '50.

Herramienta  
Arrancar  
Arranque  
Encender  
Apagar  
Off  
On  
Tech  
Tecno  
Tecnología  
Tecnificar  
Tecnócrata  
Maquinar  
Tramar  
Urdir  
Maniobrar  
Intrigar  
Enredar  
Conspirar

## DICHOS Y FRASES MAQUINADAS

- \* La chancha, los veinte y la máquina de hacer chorizos
  - \* A ese no le carbura
  - \* Nos vamos poniendo en marcha
  - \* A máquina
  - \* A toda máquina
  - \* A media máquina
  - \* Poner la máquina a punto
  - \* Es una máquina de impedir
  - \* ¿Pero, qué tenés, la maquinita de hacer billetes?
  - \* Deus ex machina
  - \* Aparato partidario
  - \* ¿Qué hacés, máquina?
  - \* Es un aparato
- La cama es como la máquina del tiempo, te acostás cinco minutos y pasan ocho horas.
- \* La máquina sigue en pie

## POEMA

“LA LENTA MÁQUINA DEL DESAMOR”  
EN PRESENCIA (1938)

Por Julio Denis, seudónimo de Julio Cortázar

En 1938, Julio Cortázar publicó su primera obra *-Presencia-* como Julio Denis, un seudónimo que utilizó para firmar ese conjunto de poemas y, más tarde, un texto sobre

Rimbaud. Un año antes de morir, en una entrevista que le hizo Evelyn Picon Garfield para el número de otoño de 1983 de *Review*, dijo: “Nadie me entrevista ni me interroga sobre temas poéticos partiendo del principio de que no soy poeta sino prosista. Y sin embargo, la poesía es absolutamente necesaria para mí y si alguna nostalgia tengo yo es que mi obra definitiva no es una obra exclusivamente poética”.

La lenta máquina del desamor,  
los engranajes del reflujo,  
los cuerpos que abandonan las almohadas,  
las sábanas, los besos

y de pie ante el espejo interrogándose  
cada uno a sí mismo  
ya no mirándose entre ellos,  
ya no desnudos para el otro  
ya no te amo,  
mi amor



## MÚSICA

### ALBERTO CORTEZ CASTILLOS EN EL AIRE

Quiso volar igual que las gaviotas, libre en el aire, por el aire libre; y los demás dijeron: “¡Pobre idiota! ¡No sabe que volar es imposible!” Mas él alzó sus sueños hacia el cielo, y poco a poco fue ganando altura; y los demás quedaron en el suelo



guardando la cordura. Y construyó castillos en aire a pleno sol, con nubes de algodón, en un lugar adonde nunca nadie pudo llegar usando la razón. Y construyó ventanas fabulosas, llenas de luz, de magia y de color; y convocó al duende de las cosas que tiene mucho que ver con el amor. En los demás, al verlo tan dichoso, cundió la alarma, se dictaron normas. “No vaya a ser que fuera contagioso...” tratar de ser feliz de aquella

forma. La conclusión es clara y contundente: lo condenaron por su chifladura a convivir de nuevo con la gente, vestido de cordura. Por construir castillos en el aire a pleno sol, con nubes de algodón en un lugar adonde nunca nadie pudo llegar usando la razón. Y por abrir ventanas fabulosas, llenas de luz, de magia y de color y convocar al duende de las cosas que tienen mucho que ver con el amor. Acaba aquí la historia del idiota que por el aire, como el aire libre, quiso volar igual que las gaviotas... Pero eso es imposible. ¿O no?

### PATRICIO REY Y SUS REDONDITOS DE RICOTA ÚLTIMO BONDI A FINISTERRE (1998)

Mil novecientos noventa y ocho. ¿Cómo atravesar el cambio de siglo? Patricio Rey y sus Redonditos de Ricota eligen construir una nave extraña, hecha con un rejunte de hojalata ridícula y decadente –un viejo boletero de un colectivo de la Línea 24, las palancas y los botones de máquinas obsoletas, el *packaging* de un Chivas Regal– pero hiperconectada a través de circuitos informáticos ultramodernos: una mescolanza. El bosque de las máquinas está mutando. ¿Qué pasará con nosotros? Para componer sus nuevos temas, el Indio y Skay aterrizan en Cybersiberia: una especie de Ciudad del Este en la que las fronteras que se confunden no son solo geográficas, sino también temporales, tecnológicas. Ciudad de las mil pantallas. Un paisaje en el que conviven la *virtual reality* que consumen con fruición los espectadores de televisión

y los usuarios de internet y la realidad cruda de los barrios empobrecidos del conurbano bonaerense de fines de los noventa. ¿Se habrán inspirado en las imágenes, futuristas y sombrías a la vez, de la película *The Lawnmower Man* (Brett Leonard, 1992)? Es probable.

*Último bondi a Finisterre*, el octavo álbum de la banda platense, sorprendió a todos apenas su primer corte empezó a sonar en la radio. Se llamó “Las increíbles andanzas del Capitán Buscapina en Cybersiberia”: una base tecno sostenida por el ladrido amenazante de un perro, tratado digitalmente en estudio hasta volverse casi irreconocible y puesto en loop. ¡Ahora los Redondos también usan máquinas! Para hacer la crítica a las promesas de la “sociedad de la información”, que en aquellos años también circulaban como un *loop* infinito, estos viejos setentistas amplían su paleta sonora: se reinventan explorando *samplers*, secuencias y toda la nueva generación de teclados y *yeites* característicos de la música de edición que les



permiten reproducir ruidos, climas, texturas y ponerlos a funcionar en su propio universo sonoro. En “¡Esto es to-to-todo amigos!”, los gritos y las sirenas se entremezclan con la risa de Bugs Bunny, que puesta en ese contexto suena oscura, macabra. Más que canciones, entregan diez *audiogames* en un CD: diez “juegos para escuchar” que marcan un corte abrupto respecto de toda su obra previa. Sobre todo porque no son canciones “prolijas”, y porque la guitarra no siempre va al frente (a excepción de *Gualicho* y *Scaramanzia*). Parecen, más bien, maquetas rotas, demos hechos en la computadora e intencionalmente dejados a medio terminar. Pero no por ello menos geniales.

JUAN CARLOS  
BAGLIETTO  
SE FUERZA  
LA MÁQUINA

Este género divino, esta música excelente que es la música del pueblo con la que baila la gente tiene un gran problema, amigos, tiene un serio inconveniente: exige tantas energías que la salud se nos resiente.

Es la rumba y es el tango, son el jazz y el rock and roll, un volcán de sentimientos por donde habla el corazón. Así se gasta adrenalina y se bebe mucho alcohol para afinar las emociones y acordarse del dolor.

Se fuerza la máquina de noche y de día y el cantante con los músicos se juegan la vida. Se fuerza la máquina de noche y de día y el cantante con los músicos se juegan la vida.

Si el cantante va cargado, casi expresa lo que siente; si va fresco, canta triste y no conecta con la gente. Melodías eternas encadenan la armonía; cuando el músico es sincero

toca trozos de su vida.

Se fuerza la máquina de noche y de día y el cantante con los músicos se juegan la vida. Se fuerza la máquina de noche y de día y el cantante con los músicos se juegan la vida.

Cuando el público se acerca y se prende a las canciones, una magia misteriosa se apodera del ambiente. Música, música, música, música y palabras, y se combinan en un diálogo inédito y profundo.

Se fuerza la máquina de noche y de día y el cantante con los músicos se juegan la vida. Se fuerza la máquina de noche y de día y el cantante con los músicos se juegan la vida.

MÁQUINA  
DE LAVAR

Desde hace cinco años, las periodistas, escritoras y editoras independientes, Josefina Bianchi, Marina Gersberg, Marina Mariasch, Majo Moirón, Flor Monfort y Noelia Vera forman un

colectivo de literatura que comenzó como taller: *Máquina de lavar*. Cual personaje mitológico de seis cabezas y doce manos, estas mujeres escriben, piensan, traducen y transforman ideas en arte.

Los temas que abordan giran en torno al feminismo, la teoría de género, pero también cuestiones mínimas, cotidianas. Un punto que les resulta llamativo es que muchos de los planteos de décadas pasadas siguen teniendo actualidad. Incluso –dicen– por momentos el feminismo pareciera tener mala prensa, como si no persistieran desigualdades en todos los niveles de la vida diaria. Para dar ejemplos de estas cuestiones señalan que todavía es común escuchar referencias como –muy minita, conchuda o malcogida– para referirse a las mujeres. Estos usos –creen– son un índice transparente de que en la arena del lenguaje, donde se juegan las luchas históricas, algo sigue igual a pesar del largo camino de logros conseguidos.

La ironía no es una figura que les interese demasiado a este colectivo de mujeres: se sienten más cómodas siendo sinceras. Eso implica,



↑ Performance de *Máquina de lavar* en el Museo de Bellas Artes

claro, que haya algunas ambigüedades, porque pueden estar seguras de algunas cosas, pero no de todas; a veces oscilan. Para ellas, la duda está antes que la certeza. La duda les permite pensar, darle vueltas a un asunto. Igual, por supuesto –dicen–, hay principios sobre los que no tienen dudas. Uno de los mitos que derribaron es el que señala que varias mujeres juntas se agarran de los pelos y se sacan los ojos: desde hace cinco años mantienen aceitado un mecanismo de afinidades estéticas e ideológicas que está atravesado por diferencias de origen, formación, edades y, a veces, opiniones. Las mujeres de *Máquina* se reúnen para leer, escribir, y también para

discutir políticas culturales hegemónicas y políticas editoriales –tanto de los grandes monstruos que pueden inventar una colección separatista de chicas como de las editoriales independientes que pueden publicar una antología donde hay una sola mujer. En sus encuentros se preguntan, por ejemplo, por qué hay tanto consenso sobre determinados autores, o por qué a esta altura de la civilización alguien puede preguntarse si hay escritoras mujeres, como sucedió en el mes de julio en Twitter. De esos encuentros surgieron los poemas que incluyeron en *La pija de Hegel* (Editorial Pánico el Pánico), un poemario que ya va por la segunda edición. Los textos de

*Máquina* no intentan crear una voz única que aplaste las singularidades en pos de una homogeneidad, ellas prefieren que convivan las ondulaciones que generan las diferencias.

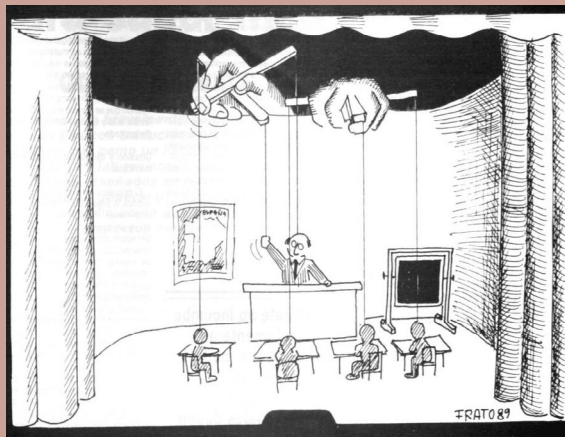
La producción de este colectivo es variada. Por ejemplo, tradujeron a doce manos *Bajo el cielo de Géminis*, un extenso poema de la poeta neoyorkina Noelle Kocot.

La experiencia colectiva también las lleva por el sendero de la performance. Este año participaron en la primera bienal que se hizo en Buenos Aires donde asistieron Laurie Anderson y Marina Abramovic. Pero esa no fue su primera lectura performática: ya se habían manifestado en la maratón contra los feminicidios en el Museo de la Lengua y en el Museo de Bellas Artes. Ahí, en la sala donde está *La ninfa sorprendida* de Manet, aparecieron cubiertas solo con un toallón, y abordaron el tema de las mujeres como modelo vivo, tratando de hacerlas pasar de objeto a sujeto. En general –dicen– lo que las mueve es entender y comprender los comportamientos de las personas.

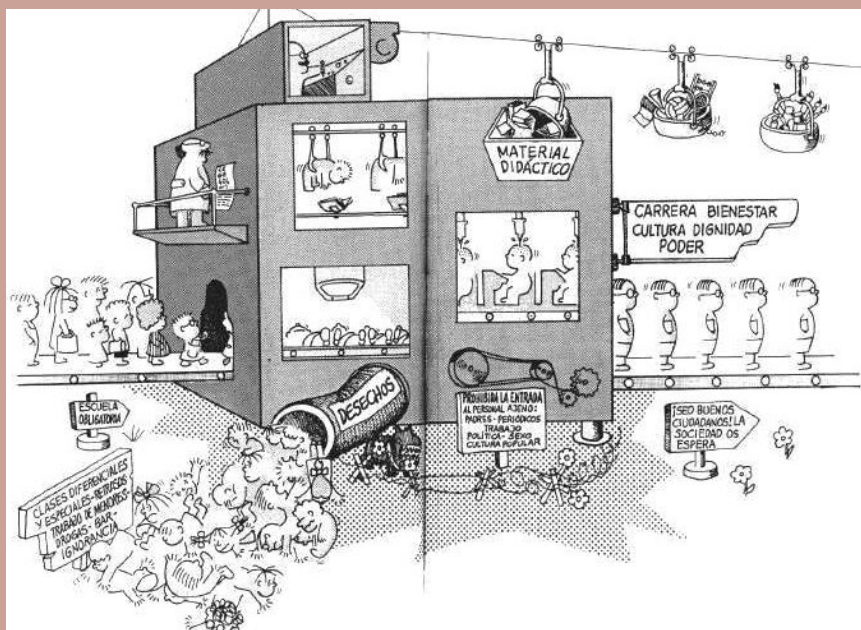
## LA MÁQUINA DE LA ESCUELA

Francesco Tonucci es un maestro, pedagogo, pensador, dibujante y *niñólogo* italiano que hace treinta años empezó a interpelar a la escuela desde la viñeta. A través de Frato –su seudónimo– este hombre se hizo cómplice de los niños y de las niñas: ellos saben que él está de su lado.

Tonucci comenzó a dibujar en las playas de Fano, el pueblo sobre el mar Adriático donde creció. Y aunque de grande construyó un recorrido universitario lejos de las Bellas Artes, nunca dejó de dibujar. Por eso en los años 60, con el estallido de los movimientos estudiantiles y la búsqueda por sacudir a los claustros académicos y su comunicación restringida, Tonucci empezó a expresarse por medio de las viñetas. Su objetivo era difundir sus ideas entre la mayor cantidad de lectores posible, y lo novedoso era que en su intención incluía a niños y niñas. De ese modo, llegó a las escuelas, donde expuso, por medio de la ironía y el humor, su visión



← Los dibujos de Tonucci se utilizan en los institutos de formación docente para que los futuros maestros reflexionen sobre su futura práctica.



del estado de cosas. Por medio de las viñetas donde la escuela, aparece como una fábrica y los alumnos como su producción en serie que avanzan en una cinta transportadora, este pedagogo les transmitió –y transmite– a los estudiantes que existe un adulto que mira las cosas de un modo distinto, que es su compinche y traduce sus cuitas con un lenguaje similar al que ellos usan. Pero las viñetas fueron más allá de la escuela: en algunos países, como en España, los utilizan como parte de la bibliografía en los programas de formación de docentes con el fin de agitar a futuros maestros.

## EN BUSCA DE MÁS LECTORES

**Colección:** La máquina de hacer lectores

**Sello:** La estación

**Editorial:** Estación Mandioca

Es una colección de literatura infantil y juvenil destinada a chicos de primaria; una “máquina” de producción literaria que busca formar lectores capaces de divertirse y emocionarse a través de un cuento, una poesía, una novela o un texto teatral. Se divide en “máquinas de colores”, según las edades estimadas de los lectores: serie naranja, a partir de los 6 años; serie verde, a partir de los 9 años; serie azul, a partir de los 12 años.



La colección cuenta con autores como Adela Basch, Fabián

Sevilla y Nicolás Schuff, entre otros. Algunos de sus últimos títulos son *El flautista de Hamelin*, en la versión de los hermanos Grimm; *La aventura de los tres estudiantes*, de Arthur Conan Doyle, y *El fantasma de la Ópera*, de Gastón Leroux.

## PIERRE LÉVY: EL PORVENIR DIGITAL

Opuesto a las teorías apocalípticas sobre el uso y desarrollo de las nuevas tecnologías, el filósofo y sociólogo Pierre Lévy (Túnez, 1956) se define como un optimista. Un optimista enfocado más en la responsabilidad humana que en la utopía, más cerca de la acción reflexiva y del pensamiento crítico, y atento a dejar de lado la comodidad que arrastran las ideas vacías. Invitado por el laboratorio de Formación y Pedagogía de la UNIPE, Lévy expuso en una conferencia su proyecto cibernético IEML (en inglés *Information Economy Meta Language*): un programa que ahonda la construcción de entornos semánticos compatibles con la experiencia humana colectiva. A fines de los años setenta, Lévy comenzó a investigar todo lo relacionado el mundo digital. Se dio cuenta de que se estaba gestando una revolución cognitiva entre las computadoras y las conexiones que había entre las personas y quiso

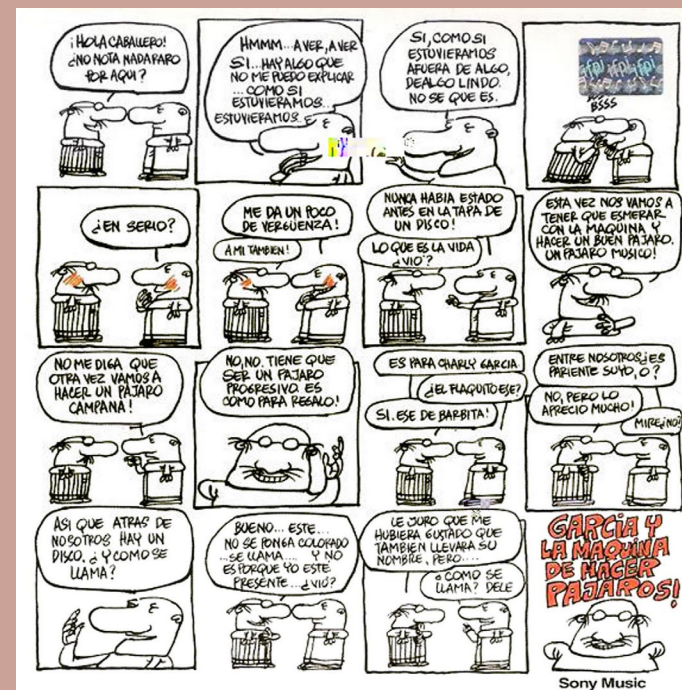
entender lo que sucedía. Al estudiar la historia cultural y antropológica, notó que la manipulación de símbolos es una de las propiedades de la mente, y estábamos viviendo eso: la revolución de esos símbolos relacionados con lo tecnológico. Lévy sostiene que quienes inventaron la escritura o la imprenta no tenían conciencia de las consecuencias, pero nosotros ahora sí lo sabemos. Por eso, es necesario orientar los objetivos de esa inteligencia colectiva para aprovechar todo el conocimiento que se lanza a la web. La colaboración para la producción de conocimiento siempre existió, pero en la actualidad hay dos aspectos que caracterizan la época de una manera singular. Por un lado, está la escala de esa cooperación; por el otro, la habilidad de las máquinas de reproducir ese conocimiento y de transformarlo. Lévy considera que el desarrollo del pensamiento crítico es un aspecto de suma importancia. Antes, los periodistas, profesores o agentes sociales filtraban la información, la procesaban

y establecían los grandes temas. Ahora es más difícil sostener mediaciones, las fuentes son más accesibles y se puede saber desde dónde se dice tal o cual discurso. Por eso el estímulo del pensamiento crítico es fundamental en esta época para que las personas piensen y razonen por sí mismas con todo ese bagaje de datos que tienen: están capacitadas para hacerlo. Desde esa mirada, Lévy piensa que la educación es fundamental. Hace veinte años solo el uno por ciento de la población estaba conectada; hoy, la cifra sube a más del cuarenta por ciento, y ese número se elevará en el futuro. Entonces, la cuestión es saber hacia dónde se orienta la acción. Facebook puede ser una herramienta absolutamente banal o ser una plataforma para crear un grupo, compartir experiencia, organizar puntos de vista y compartir materiales. El problema, dice Lévy, no está en el uso o no eso de las máquinas o en el avance de la tecnología: la cuestión pasa por la responsabilidad en lo que los seres humanos creamos y en su uso.

## GARCÍA Y LA MÁQUINA DE HACER PÁJAROS

—¡Nunca antes había estado en la tapa de un disco!— dice Caballero, un pelado retacón de brazos cortitos y nariz con forma de calabaza. —Lo que es la vida, ¿vivo?— contesta, de circunstancia, García, otro retacón de brazos cortitos y nariz de calabaza. Solo que, a diferencia de su compinche, usa un bigote ralo, anteojos redonditos y pantalones rayados.

El diálogo se produce en la tapa *La máquina de hacer pájaros*, el disco que grabó Charly García después de su etapa en Sui Generis. Corría 1976 y el prócer rockero había formado una nueva banda —que orillaba el rock progresivo sinfónico— junto con Gustavo Bazterrica, Oscar Moro, José Luis Fernández y Carlos Cutaia. Charly había bautizado a su nuevo grupo —que perduró hasta mediados de 1977 y lanzó dos álbumes— como “García y la máquina de hacer pájaros”. El nombre lo tomó prestado de una historieta humorística de la década del 70 por Cristóbal Reinoso, más conocido



↑ Portada del disco *La máquina de hacer pájaros*

como Crist, en la popular revista cordobesa *Hortensia*. El gag de cada entrega estaba sostenido por el ping-pong de preguntas y respuestas, delirante y absurdo, que García y Caballero hilvanaban sobre cualquier tema: el engaño de una esposa, la experiencia como piloto de pruebas de uno de ellos, un simple resfrío o

las menciones a conjuntos musicales, radioteatros y películas de aquellos tiempos. Se nota que ambos inventan, que fabulan y, aunque uno parece cómplice del otro, se celan secretamente. Hace años que se conocen pero ninguno quiere mostrar sus debilidades. La competencia por impresionar al otro es larvada, sutil, todo en el

marco de un diálogo de *gentlemen*.

Los dos personajes se presentan casi siempre de perfil, estáticos, sobre un fondo blanco. Lo único que hacen, al menos en público, es hablar (por eso los globos ocupan buena parte de las viñetas). Las pocas veces que se mueven, lo hacen de un modo peculiar, con los brazos hacia atrás y las rodillas bien dobladas, como si patinaran sobre los cuadrillos.

Pese al título de la historieta, ni la máquina ni los pájaros tienen demasiado protagonismo, excepto en las primeras entregas.

García –el personaje de historieta, no el músico– se enorgullece de descender de una familia con sobrados antecedentes de pasión por las aves: un primo arquitecto se hizo una casa arriba de un árbol, al estilo de los horneros; una prima suele hablar con los loros y otro es autor de la canción “Pájaro Campana”. Charly –aclara García, el personaje, en la portada del disco– no es pariente suyo, pero le tiene mucho aprecio. Por eso, se propone fabricar en su máquina un “pájaro progresivo” de regalo.

## DEUS EX MACHINA

PAVIS, Patrice, *Diccionario del teatro. Dramaturgia, estética. Semiología*. Paidós, Barcelona, 1980, p.125  
*Deus ex machina*

1. En algunas puestas en escena de las tragedias griegas (especialmente en Eurípides), existía el recurso de una máquina suspendida por una grúa que traía a la escena a un dios capaz de resolver “en un dos por tres” todos los problemas no resueltos. Por extensión y figurativamente, el *deus ex machina* representa la intervención inopinada y providencial de un personaje o de alguna fuerza capaz de desenredar una situación complicada. Según Aristóteles (*Poética*), el *deus ex machina* debe intervenir solo “para lo que sucede fuera del drama o para lo que sucedió antes de él sin que un hombre pueda saberlo, o para lo que sucederá después y requiere predicción o anuncio” (d1454b). La sorpresa en este tipo de desenlace es sin duda total.

2. El *deus ex machina* suele usarse cuando el dramaturgo



tiene dificultad en encontrar una conclusión lógica y cuando busca un medio efectivo para solucionar de golpe todos los conflictos y todas las contradicciones. No aparece como necesariamente artificial o irrealistas si el espectador cree en una filosofía donde la intervención divina o irracional se acepta como **verosímil**.

Aristóteles, también en *Poética*, apunta que resolver el final de un guión por medio del uso de *deus ex*

*machina* indica que el autor ha tenido problemas en administrar los conflictos que surgen del argumento. La crítica al método de resolver tragedias de manera ilusoria –lejos de una mirada racional por medio de soluciones que en la vida real no existen– tuvo adeptos en el Renacimiento y más allá, también. Nietzsche argumentó que el *deus ex machina* creaba una falsa sensación de consuelo que no convenía tenerlo como manera de pensar un fenómeno.

## LA MÁQUINA INFERNAL

La escena es la siguiente: un hombre en su sala de trabajo, sentado en su escritorio, escribe, concentrado, políticas que ayuden a recuperar la recaudación aduanera de su país. En el próximo cuadro, se lo ve algo inquieto ante la irrupción de su hija –que a su vez es su secretaria– en su lugar de trabajo y, con poca atención, mira la caja suntuosa que ésta deja sobre su mesa. A la mañana siguiente, la escena de la hija entrando a la oficina del padre se repite, pero esta vez, el padre no solo percibe la curiosidad de su hija por esa caja envuelta para regalo sino que reacciona, se la entrega, y le pide por favor que la abra y le diga qué atesora. Estas escenas ocurrieron en la vida real, en 1841: él era Juan Manuel de Rosas; ella, Manuelita. La caja era una *máquina infernal*: en su interior había dieciséis cañoncitos cargados con balas que dispararían en todas direcciones apenas se abriera la tapa. Pero el dispositivo no funcionó y Manuelita se salvó. Y

Rosas, también.

El relato histórico señala que la Sociedad Real de Anticuarios del Norte, con sede en Copenhague, le había enviado al brigadier Rosas –quien entonces era el gobernador de la provincia de Buenos Aires–, por medio del cónsul de Portugal en Montevideo, una caja con una colección de medallas. La caja venía con una llave y una carta con las instrucciones para abrirla. Entre 1838 y 1842, las luchas entre unitarios y federales expulsaron del país a un grupo de enemigos del brigadier Rosas, que se exiliaron en Montevideo. Cuando los unitarios interceptaron el envío, se lo entregaron a José Rivera Indarte para que lo transformara en una *máquina infernal*. Los complotados prepararon el envío para el cónsul como si acabara de llegar; él, a su vez, lo despachó a Buenos Aires, y Manuelita Rosas lo recibió en la casona de Palermo. El fracaso del atentado renovó las fiestas y las adhesiones al Restaurador de las Leyes. Los brindis, notas y discursos revelaban

lo peligroso que habría sido matar a Rosas. Ante la eventualidad de un atentado contra el gobernador, José María Roxas y Patrón, ministro de Dorrego y de Rosas, propuso a Manuelita para reemplazar a su padre en caso de muerte súbita y violenta. Rosas le agradeció, pero con una salvedad: "Como ustedes lo dicen, es cierto que la niña está impuesta de los asuntos de la administración y de la marcha que ellos deben seguir; pero es más cierto que lo que ustedes pretenden es nada menos que el gobierno hereditario en nuestro país, el cual ya ha aventado tres o cuatro monarquías, porque

↳ La máquina infernal está exhibida en el Museo Histórico Nacional

eran hereditarias". Inspirado en su fuerte espíritu republicano, Rosas se refería a los diversos proyectos de monarquía surgidos en años anteriores y que el país no había aceptado.

Años más tarde, Manuelita le escribió en una carta a Adolfo Saldías, que luego él publicó en *Historia de la confederación argentina* (La Facultad, 1911):

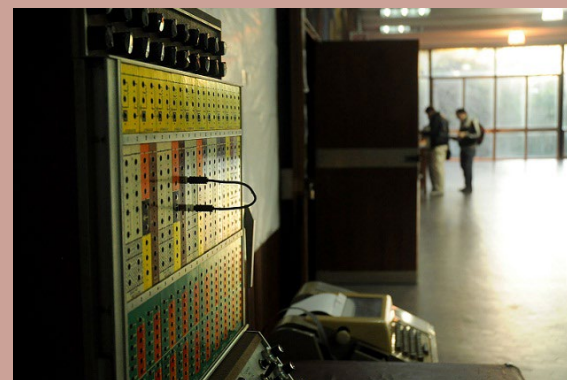
"El almirante Dupotet, indignado de que se hubiesen valido de su edecán, M. Bazin, para llevar a cabo trama tan infame, despachó a éste esa misma mañana a Montevideo para tomar informaciones del señor Acevedo Leite. Este señor, tan ofendido como debía estarlo al conocer la explotación de que había sido víctima, se vino sin demora a Buenos Aires con M. Bazin para dar la debida satisfacción de su inocencia. Entre tanto, la máquina se llevó a casa del señor Ministro Felipe Arana, donde estuvo expuesta al público. ¡Oh! ¡Cuánta demostración de simpatía nos dedicaron en esos días, tanto nuestros compatriotas como los extranjeros!

Hoy la *máquina infernal* forma parte de la colección permanente del Museo Histórico Nacional y está exhibida en una de sus salas.

## CLEMENTINA

Clementina fue la primera computadora que hubo en la Argentina –y en América Latina–. Su nombre vino de fábrica, una empresa inglesa. Medía dieciocho metros de largo, tenía 5Kb de memoria y tardaba dos horas en arrancar. Si hoy funcionara, el pasado 15 de mayo hubiera cumplido 54 años. Llegó al país por impulso del matemático Manuel Sadosky quien, además de convencer al premio Nobel Bernardo Houssay –entonces director del Conicet– para que autorizara su compra, creó el Instituto del Cálculo y la primera carrera de Computador Científico que hubo en Sudamérica. Clementina era muy pesada, vivía en Ciudad Universitaria y necesitaba que varios equipos de aire acondicionado refrigeraran su hábitat. Desde que llegó en 1961 hasta 1965, la usaron para simulación de tráfico

telefónico de la empresa del Estado, para estimaciones de distribución de YPF, para validar el cálculo de la órbita del cometa Halley y para realizar cálculos climáticos, entre otras aplicaciones. En 1965 comenzó a formarse un grupo interdisciplinario de sociólogos, economistas, matemáticos e ingenieros para desarrollar proyectos en colaboración, y para esa misma época comenzaron las negociaciones para reemplazar a Clementina. Pero los intentos por renovarla quedaron trunco con el golpe de Estado de 1966. En la Noche de los Bastones Largos renunciaron los setenta miembros del Instituto del Cálculo: Clementina se quedó sin operar, sin proyectos de investigación, sin sueños. De todos modos, siguió en pie hasta 1971, cuando dejó de funcionar de manera definitiva porque no le habían renovado los repuestos. Sus restos se conservan en el departamento de computación de la Universidad de Buenos Aires y hace cuatro años los exhibieron cuando se celebró su cincuentenario. El festejo debería haber sido por su *no* cincuentenario.



Clementina, la primera computadora que llegó al país en 1961

# TUTTI FRUTTI



La experiencia del profesor Gonzalo Zabala

POR JUAN MANUEL BORDÓN

# Wall-E en el aula

Analista de sistemas y gurú tecnológico, el docente diseñó proyectos de robótica para escuelas primarias de varios puntos de la Argentina. Busca convertirla en una herramienta didáctica que atraviese todas las asignaturas.

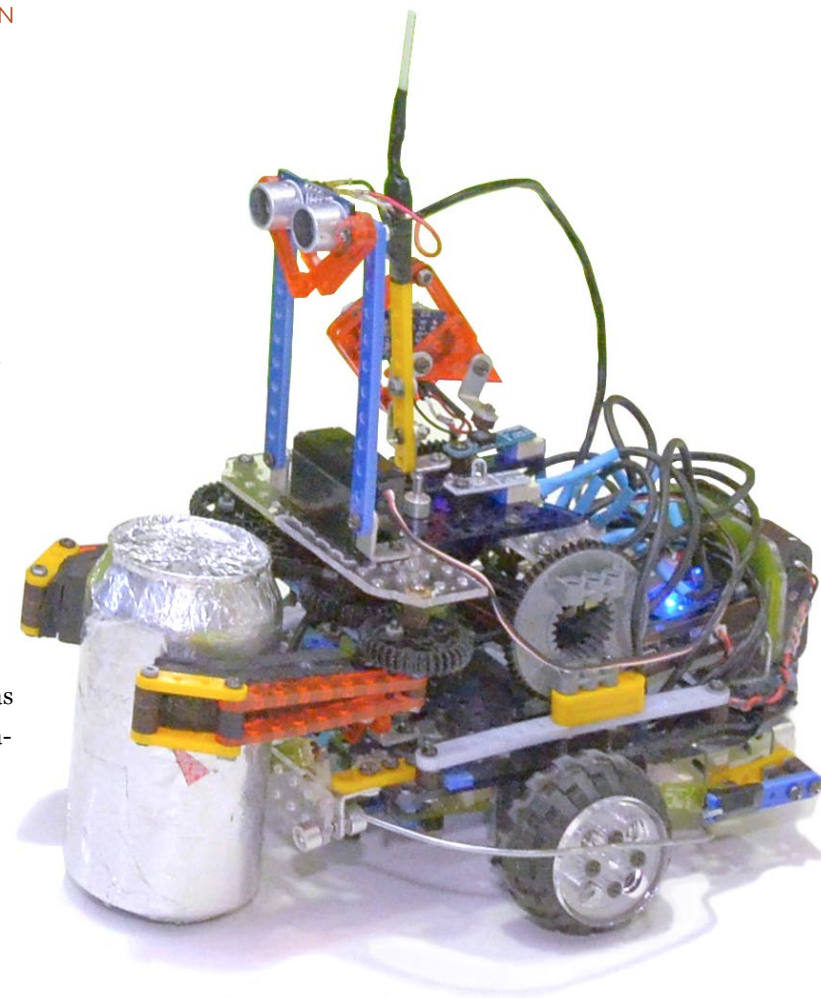
En un monitor del colegio Belgrano Day School se ve una animación con un reloj y una bomba cuya mecha se va consumiendo. Los chicos que están en el aula designada para el taller de robótica, estudiantes de sexto grado, trabajan en grupos de tres intentando cumplir su misión antes de que la cuenta regresiva llegue a cero y la bomba “explote”. Hoy la tarea es armar torres lo más altas posibles usando las piezas de unos que incluyen desde pequeños motores hasta sensores de luz, tuercas y tornillos. Pese a que antes de empezar los chicos vieron fotos de modelos como la Torre Eiffel o las modernas Petronas, hay que decir que con las prisas los resultados

se parecen más a la Torre de Pisa.

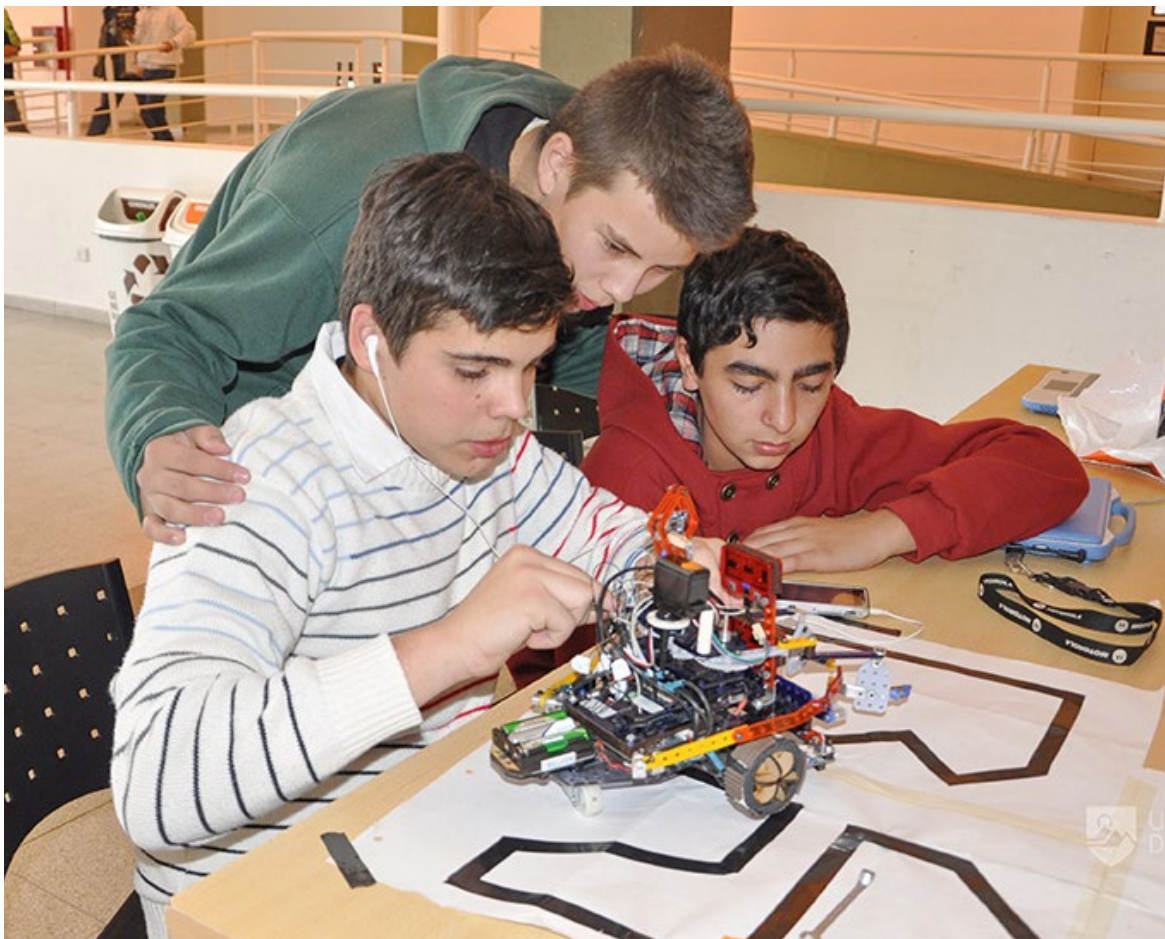
—En la clase anterior habíamos hecho un puente. Esto es un poco más difícil. Como nos dimos cuenta de que la nuestra se movía mucho, tuvimos que volver atrás —cuenta Luciano, que cumple el rol de ayudante en su equipo: es decir que le pasa las piezas (tornillos, arandelas, plataformas, tuercas...) a Renata, la encargada de ensamblarlas.

—¿Tenías experiencia trabajando con destornilladores y herramientas?

—Nunca había hecho algo así, pero mi papá sí; él hacía aviones y barcos en miniatura antes de que yo naciera. Igual, el destornillador no lo uso mucho



↓ Gentileza: Prensa ULP



↑ Zabala dice que los robots recuperan cierta materialidad concreta en los juegos de los chicos.

porque los tornillos los aprieto con la mano. Pasan fácil –explica ella.

–¿Y qué otras les gustaría hacer?

–A mi me gustaría armar una hélice –contesta rápidamente Luciano.

El taller, que en 2015 se hace por primera vez en esta escuela privada de la ciudad de Buenos Aires como parte de una prueba piloto, es una criatura de Gonzalo Zabala (Buenos Aires, 1970), un analista de Sistemas, profesor de enseñanza primaria y gurú tecnológico que ha dirigido equipos de fútbol-robot en una final del mundo, creado una empresa de tecnología llamada Playbots y diseñado proyectos de robótica para escuelas primarias en varios puntos de la Argentina.

–Nuestra idea es insertar la robótica de forma transversal en las escuelas, pensándola no como una clase en sí sino como una herramienta didáctica – cuenta Zabala.

Su proyecto apunta a que la robótica se use en clases de distintas materias para volver más concretos ciertos conceptos abstractos y a la vez motivar a los alumnos. El esquema básico exige contar con un kit de robótica por grupo de tres alumnos, que luego se reparten roles: uno será el constructor; otro, respon-



“EL SISTEMA EDUCATIVO OCCIDENTAL MUCHAS VECES ES DEMASIADO ABSTRACTO Y DEJA AFUERA A GENTE QUE TIENE A LA GENTE QUE TIENE UN PENSAMIENTO MAS CONCRETO, QUE NECESITA VER COSAS PARA ENTENDER”, EXPLICA ZABALA.

sable de materiales; y otro, líder de equipo, el único que puede hablar con el docente si hace falta.

—Lo interesante de los roles, que van rotando, es que cuando uno ve un error se lo tiene que marcar al compañero y argumentarlo; no puede ocupar su lugar —explica.

El proyecto supone que en una clase de Lengua se construirá, por ejemplo, un insecto robótico. Los alumnos luego tendrán que armar un texto informativo sobre cómo funciona y otro más literario, de ciencia ficción.

—Algo interesante fue su uso en Educación Ciudadana. Hicimos construir una silla de ruedas mecánica

y cuando empezaron a probarla, pudieron pensar cuestiones ligadas a la discapacidad o el armado de las ciudades —dice Zabala.

Hasta ahora, la experiencia más ambiciosa ha sido la del proyecto “Todos a la robótica” en la provincia de San Luis: en 2010, Zabala arrancó trabajando con un grupo de quince chicos de colegios secundarios en un taller. Según cifras oficiales, el programa ahora abarca a 57 mil chicos de 376 escuelas primarias y de educación especial en distintas ciudades de la provincia.

—Hemos descubierto que el maestro de primaria se lleva mejor con la robótica porque tiene más experiencia constructivista y es mucho más dúctil que los docentes secundarios, generalmente más cerrados en un esquema catedrático de frente a su aula —cuenta Zabala en su oficina del barrio porteño de Vélez Sarsfield, donde trabaja rodeado de robots que ha ido trayendo de todo el mundo.

El búnker está repleto de máquinas, videojuegos y otros objetos extraños. Por ejemplo, una pecera donde se puede hacer “levitar” una lata o un complejo armatoste móvil que, según Zabala, cuando se pone en marcha explica a la perfección por qué siempre vemos la misma cara de la luna.

## Mentes más concretas

Para entender cómo este profesor terminó viviendo entre robots hay que remontarse unos quince años, a un momento de encrucijada. En 1999, Zabala trabajaba como profesor de programación en primer año de una escuela secundaria. La idea de enseñar le encantaba, pero sentía que estaba condenado al fracaso. Veía que noventa y cinco por ciento de los alumnos tenían problemas para entender los conceptos de programación en abstracto, y el cinco por ciento que sí entendía, lo hubiera hecho sin necesidad de que él les explicara nada.

Lejos de frustrarse, Zabala conversó con un colega que enseñaba Física en la misma escuela y coincidieron en que el problema iba más allá de la falta de capacidad del profesor o el alumno: era cuestión de enfoque.

—El sistema educativo occidental muchas veces es demasiado abstracto y deja afuera a gente que tiene un pensamiento más concreto, que necesita ver objetos o cosas para entender —explica.

Inspirado por experiencias de otros países, diseñaron un plan para trabajar con robots que les permitiera a sus alumnos ver los efectos de la programación sobre el mundo real. De esa manera



empezaron a construir rampas que tenían sensores y les permitían encender o apagar luces al paso de una pelotita.

—Eran cosas básicas, pero también servían para la clase de mi colega, porque ciertas fórmulas que escribía en el pizarrón se convertían en algo tangible —recuerda.

Muy pronto, la aventura llegó a oídos de una supervisora que visitó la escuela para ver de qué se trataba ese invento. La mujer observó una clase y dejó apenas un comentario: lo que hacían estaba bien, pero para extenderlo faltaba hacer “el manual de recetas”. Zabala se resistió, le dijo que eso le quitaba libertad al proyecto, que cada docente tenía que ser capaz de generar sus propios modelos. Después de escucharlo, la supervisora le dijo:

—Vos pedís que todos los docentes sean Da Vinci o les interese la robótica. Yo creo que sería mejor que al menos pudieran hacer los ejercicios que les enseñaste vos.

Quince años después, Zabala todavía se acuerda de la frase. Es que probablemente fue a partir de eso que comenzó a pensar en sistematizar una suerte de teoría de la robótica como herramienta pedagógica. En 2005, finalmente puso manos a la obra para escribir un manual que ofrece distintas actividades



↑ Los chicos de primer grado arman máquinas con hilos y cintas

y las ordena en secuencias. La idea es empezar por la mecánica, luego pasar a motorización y electricidad y finalmente llegar al control y la programación, que suele ser sencilla, y la hacen con las computadoras del Plan Conectar. Con este proyecto, los chicos — desde primer grado— arman máquinas, aunque sea con hilos y cintas.

Uno de los primeros desafíos fue pensar cómo sacar al robot del ámbito masculino. Para eso buscaron actividades que también involucraran a las chicas, como armar bailarinas o parques de diversiones en

miniatura. Zabala dice que además, aunque suene raro, un efecto colateral de todo esto es que con los robots se recupera cierta “materialidad concreta” en los juegos de los pibes en las aulas que en la era digital se había ido perdiendo.

Para Zabala, la presencia de robots en la escuela también puede ser un disparador para que se reflexione de forma crítica sobre la tecnología. En un mundo donde los “robots” aprenden y cada vez logran ejecutar más tareas (desde lavar nuestra ropa hasta guiarnos en territorio desconocido o realizar cirugías), él cree que los chicos tienen que estar en contacto con ciertos dilemas.

—Hay visiones distópicas que plantean un sistema de desclasados por culpa de las máquinas y otras que hablan de un vergel con derechos garantizados para todos, pero lo cierto es que esto ya está cambiando el mundo del trabajo. Quizás dentro de muy poco ya no hablemos de los dueños de los medios de producción sino de los dueños de los robots— señala.

—Y por su experiencia en las aulas, ¿los chicos son optimistas o pesimistas con la tecnología?

—Yo diría que más bien optimistas. No se ve tanto esa visión. Hoy los pibes tienen una mirada más de la tecnología. Cambió totalmente la película. ⚙️

↓ Gentileza: Prensa ULP

Daniel Mallo

POR TALI GOLDMAN

# Una vida en la vía

Bisnieto, nieto, hijo y padre de ferroviario, este maquinista recorre la historia de los trenes en la Argentina.

Su destino estaba predestinado incluso antes de nacer. De chico, las palabras máquina, tren, vía y estación eran parte de su léxico. Nació en el hospital ferroviario de San Pedro, en la provincia de Buenos Aires y sin recordar cuándo, ya estaba inscripto en el club ferroviario de esa localidad. Sus bisabuelos, sus abuelos y su padre eran ferroviarios. Daniel Mallo también es ferroviario y sus hijos también lo son. Cinco generaciones en las vías. Pero este hombre de



sesenta años sí incursionó en el ámbito laboral de “carrera” ya que fue el primero en su familia en ser maquinista: un orgullo para quienes lo llevaron a dar sus primeros pasos entre los rieles.

Sus tíos abuelos llegaron de Italia, España y Francia a fines del siglo XIX. Vinieron con la primera oleada inmigratoria, aquella fomentada por la Constitución de 1853 bajo la premisa alberdiana de “Gobernar es poblar”. Se instalaron en el campo de la Provincia de Buenos Aires, en la zona de Ramallo y San Pedro, y comenzaron sus trabajos como chacareros y agricultores. Por esa época, los ingleses habían comenzado a construir y desarrollar el ferrocarril en nuestro país. Así fue como los tíos de Daniel, como tantos otros inmigrantes que habían venido a hacer “La América”, se instalaron provisoriamente cerca de aquel monstruo que estaba por venir y construyeron los primeros cimientos, vías y estaciones de la máquina que se convertiría en el principal motor de desarrollo del país.

La cadena del ferrocarril recién comenzaba a tejerse. Sus abuelos también se criaron, entre 1890 y 1920, bajo el paraguas de los rieles. Trabajaban en tareas de renovación, mantenimiento e instalación de las vías, allá por la época en la que se llegaron a cons-

truir más de cuarenta mil kilómetros. Su padre, Raúl, cuando llegó el momento de trabajar, también ingresó como peón de mantenimiento hasta convertirse en guarda. En la Argentina, como en otros países, el ferrocarril junto con el Ejército fueron las instituciones que fundaron y organizaron, de alguna manera, las ciudades modernas y les dieron identidad a quienes les entregaron su vida: teatros, bibliotecas, clubes de fútbol, entre otros, eran los beneficios que tenían. Porque trabajar en el ferrocarril no era solamente cumplir las horas laborales y ganar un sueldo. Era vivir en una comunidad marcada por lazos indestructibles, era una cultura, una hermandad.

El padre de Daniel, se convirtió en un trabajador consciente, militante.

—Nosotros no vivíamos de espaldas a la gente, con dudas o temores. Vivíamos alrededor de lo social, de los vínculos y de la actividad ferroviaria. Para nosotros, la vida política y la vida sindical era lo que se respiraba en mi casa —cuenta Daniel Mallo, sentado en una de las aulas del sindicato de La Fraternidad, en pleno barrio de Congreso.

Lo cierto es que siete años antes de que él naciera, el 1 de marzo de 1948, Juan Domingo Perón había tomado la decisión de nacionalizar el ferrocarril. Un

hecho histórico que implicó que doscientos sesenta mil empleados ferroviarios, cien mil propiedades y más de ocho mil doscientas estaciones pasaran a pertenecer al Estado argentino. Pueblos enteros, fábricas, depósitos, plazas, todo lo que antes estaba en manos extranjeras ahora era del pueblo argentino.

—Mi viejo me transmitía la importancia de que el ferrocarril estuviera nacionalizado. Hablar de Perón y de Scalabrini Ortiz en mi casa era muy común, porque nosotros teníamos y tenemos una identidad del ferrocarril, es nuestra marca cultural. Nosotros somos pretensiosos al ser ferroviarios, queremos una empresa de bandera, una empresa desarrollada. Mi viejo transmitía eso porque le debía al ferrocarril su vida entera.

Daniel Mallo no había cumplido todavía los quince años. Era el año 1971, en plena etapa de la resistencia peronista, cuando empezó a trabajar como peón en la estación de retiro. No necesitó ningún currículum para entrar más que ser el hijo de un guarda y militante sindical, y fue por eso que, de limpiar los pisos de la estación, pasó rápidamente a la boletería. Tenía una tarea muy particular: llevar el control de lo que llovía en todas las estaciones para informarles a los pasajeros el estado de situación del tren.



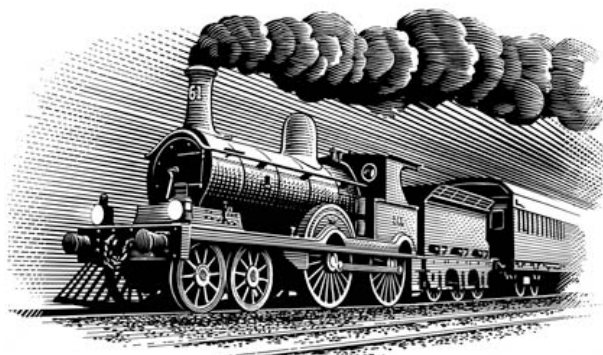
Pero a poco de cumplir los dieciocho, dio un salto y se anotó como aspirante para hacer el curso de pre-conductor: quería ser maquinista, la categoría más alta dentro de la carrera de los ferroviarios.

–La primera vez que entrás a una máquina te impresionona. Aunque te hayas criado toda la vida dentro del ferrocarril, la maquinaria es muy imponente.

Subís por unas escaleras, tiene aire acondicionado, calefacción y dos asientos; un panel de control y vos manejas y caminas por adentro, por el interior de la máquina. Y ese dispositivo puede circular a ciento sesenta kilómetros por hora ¿Cómo se siente? Y...es una sensación poderosa que con los años vas entendiendo, interiorizando. Sentís una responsabilidad, un orgullo por la profesión. Y te interesa que la actividad progrese, que haya controles –explica Mallo.

Mallo también cuenta que el primer accidente es muy duro pero que forma parte de la actividad y que se naturaliza.

–Estás entrando a un paso peatonal o a un paso vehicular y ves a un ser humano en la zona de vías. Ahí ya sabes perfectamente que está muerto, que no tiene ninguna chance. Tocás la bocina, te ponés nervioso, tirás el freno de emergencia, pero esa persona está muerta –dice.



### EL PEOR MOMENTO FUE EN LA DÉCADA DE LOS NOVENTA: RAMAL QUE PARA, RAMAL QUE CIERRA; FUE COMO SI NOS HUBIERAN MATADO, RECUERDA.

Cuando Daniel Mallo accedió a la categoría de premaquinista, se metió de lleno en el sindicato La Fraternidad, aquel que nuclea, justamente, a los maquinistas. La historia de ese sindicato refleja, en parte, la fuerza que tiene el maquinista como actor social. Nació el 20 de junio de 1887, con un grupo pequeño de trabajadores de origen socialista del ferrocarril oeste –actual Sarmiento–, quienes armaron una mutual para defenderse y ayudarse. El objetivo era, en un principio, que si un maquinista moría en un accidente

en las vías, la familia no quedara desvalida. Lo que no sabían era que aquella pequeña unión entre trabajadores sería el inicio de un sindicato que hasta el día de hoy es uno de los más combativos en el plano político – gremial. Aquellos hombres, los maquinistas de fines del siglo XIX, comenzaron a darse cuenta del rol fundamental que cumplían en la sociedad: el tren era el motor de un país periférico y proveedor de materia prima. Y el ferrocarril era el dispositivo que permitía que Argentina encabezara ese lugar. Así fue como gradualmente comenzaron a pensar que su demanda no sólo tenía que estar vinculada con la defensa inmediata, sino que debería incluir el reglamento de trabajo y las condiciones laborales.

Uno de los hitos más importantes de La Fraternidad, que dejó inaugurado el poder de lucha, fue su primer paro, en 1888. Un tren que iba de Buenos Aires a Campana arrolló a un jinete a caballo que se cruzó en medio de la vía. La policía bajó “a las trompadas” al maquinista y estuvo un mes detenido. En solidaridad con el maquinista, los trabajadores se declararon en huelga.

En 1919 se sancionó el primer reglamento de jornada laboral, que implicaba los descansos propios de la mecánica de la actividad. Fue en esa misma época



↓ Por Sub.Coop



que el gremio pasó a formar parte del Partido Socialista, realizando congresos ininterrumpidamente – salvo en momentos de dictadura– hasta la actualidad. La Fraternidad funciona por seccionales, y llegó a tener más de doscientas en todo el país.

–En ese momento la actividad del maquinista era muy prestigiosa, era lo mismo que ser gerente del banco o el dirigente radical o conservador del pueblo. En su casa tenía sirvienta y auto, era gorila, un profesional como esos que ponían la chapa con su nombre en la puerta de entrada. El maquinista había logrado el sueño de que *m'hijo el doctor* era posible”, relata Mallo.

A mediados de los años 40, con la irrupción del peronismo y lo que implicó para el movimiento obrero, La Fraternidad nunca se incorporó orgánicamente al Partido Justicialista.

–La fraternidad era la aristocracia obrera –aclara Mallo.

Por caso, lo que el Peronismo le proporcionó al conjunto de los trabajadores, La Fraternidad lo tenía hacía décadas: jubilación a los 55 años, convenio colectivo, condiciones, prestigio y reconocimiento social. Pero sin dudas, el Peronismo trajo la época dorada para el ferrocarril.

Con la dictadura militar comenzó el principio del fin. Sin embargo, La Fraternidad no fue intervenida. Estaba manejada por dirigentes radicales que lograron salvar a muchos trabajadores y militantes sindicales perseguidos por el Estado terrorista. En 1977, Daniel Mallo recuerda que los trabajadores hicieron un paro:

–Dejamos los trenes tirados y yo me fui a vivir al interior hasta 1981, cuando vuelvo a trabajar al tren. Los milicos rajaron a 50 mil ferroviarios.

Pero el peor momento fue la década del 90 y la famosa frase: ramal que para, ramal que cierra.

–Fue como si nos hubieran matado –recuerda Mallo.

El recuerdo de esa época no pasa por todos los empleados del ferrocarril que se quedaron en la calle solo por haberse quedado en la calle. Lo peor que pasó, dice, fue que mataron la cultura ferroviaria, que era lo más importante que tenían.

Costó mucho salir adelante –dice Mallo.

Sin embargo, Mallo reconoce que en estos últimos años, desde el 2003 en adelante, se avanzó en materia ferroviaria. Pero no es del todo alentador.

–Todavía falta muchísimo. Habría que empezar todo de nuevo –concluye. 🌀



Cuando el organismo se vuelve un instrumento

FOTOS Y TEXTO POR SUB.COOP

# El cuerpo para el Otro

Sartre (1989 – 1992) consideró que el cuerpo y su vivencia son los principales medios a través de los cuales tomamos conciencia de nosotros mismos y de nuestro entorno. Planteó que nuestra “presencia corporal” en el mundo se da básicamente en tres niveles: como cuerpo para el ser, como cuerpo para el Otro y como cuerpo para el Otro percibido por el ser.

En el cuerpo para el Otro se observa solamente un cuerpo-instrumento, un cuerpo-objeto o mecanismo dedicado a alcanzar una meta. El Otro crea una forma de cuerpo como objeto ajeno al ser. Sería la forma de corporeidad que pone énfasis en ese modo que tiende a “disociar mi cuerpo de mí”: solo resultan pertinentes los aspectos que pueden ser percibidos por el Otro. En este sentido, el cuerpo funciona como parte de un mecanismo de engranaje con una función social –como parir, como culto al deseo, como instrumento laboral– puesto a disposición de otro objetivo que el del propio objetivo personal.





















Un paseo por el Polo Tecnológico

TEXTO Y FOTOS ORIANE FLÉCHAIRE

# Hermosas células

Este es un paseo improbable que solo se puede hacer con la tecnología más avanzada. Destino: lo infinitamente pequeño dentro del cuerpo humano. Ahí existen mundos invisibles a los ojos de la mayoría, aunque no para algunos científicos.

El Instituto de Investigación en Biomedicina de Buenos Aires (IBioBA) funciona dentro del Polo Científico Tecnológico de Palermo. Ocupa los dos últimos pisos de un edificio en las calles Godoy Cruz y Paraguay. De afuera, se ve una nave de formas geométricas sencillas color blanco. En un lateral, el nombre GIOL, gravado en el cemento, remite a una antigua bodega mendocina que un siglo atrás fue la más grande del mundo. Ahora, en lugar de vino, se hace ciencia. Este instituto es

el único socio latinoamericano de la Sociedad Max Planck –una prestigiosa organización de investigación científica alemana– el instituto y cuenta con las últimas tecnologías. Los investigadores que trabajan ahí se reparten en diferentes áreas con nombres que solo le hablan a los científicos: Modelado Molecular y Bioinformática es uno; Neurociencia es otro; Plasticidad Celular es el tercero y finalmente el cuarto, llamado Targeting Molecular. En esta área trabajan Sergio Senin, personal de apoyo del CONICET –ente

del cual depende el IBioBA–, y las doctoras Susana Silberstein y Ana Clara Liberman.

–En biología molecular, nos interesa lo que pasa dentro de la célula –dice Sergio.

–¿Y qué podría pasar ahí dentro?

–Esto es como si fuera un partido de fútbol. Puede fallar el delantero. Puede entrar un jugador que no se esperaba, que otro esté papando moscas en vez de hacer lo que debería o que el

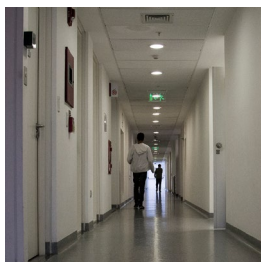


pasto esté en mal estado –dice la doctora Silberstein que lleva el pelo suelto, los anteojos colgados del cuello y una camisa floreada en lugar de guarda-polvo. En el proyecto que ella lidera, investigan las moléculas en relación a desórdenes afectivos como la ansiedad y la depresión.

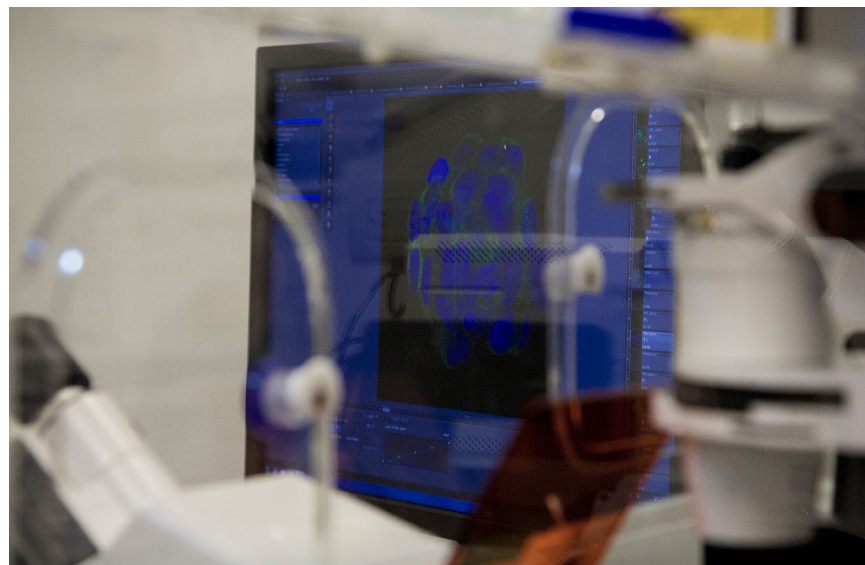
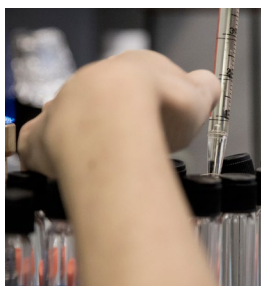
Para ingresar en el edificio hay que tener habilitación y traspasar a través de unos molinetes. Luego están los ascensores. En el tercer piso, empieza la visita por lo que llaman el Cuarto de Cultivo. Para no contaminar el espacio, hay que mirarlo desde atrás de una puerta semividriada. Adentro no hay nadie –salvo una investigadora que recién salió–, pero dicen que en otros momentos del día “hierve”.

–La idea de llamar a esa gran aérea Targeting Molecular es la identificación de blancos que puedan ser farmacológicamente atacables, ya sea para realizar su actividad o para inhibirla –dice la doctora Silberstein.

De un lado del cuarto, están las incubadoras que reproducen condiciones parecidas a las del cuerpo humano: sirven para que crezcan los cultivos celulares. Del otro, están las cabinas de flujo laminar,



↑ En lo que fueron las viejas bodegas Giol, en vez de vino ahora se hace ciencia.



también llamadas campanas, con un sistema de ventilación inteligente que conserva limpio el ambiente. Ahí se juega con las células: les dan un golpe de calor, una hormona, un ansiolítico o cualquier otro estímulo para ver cómo responden.

–¡Hermosa! –dice la doctora Liberman apenas abre la puerta de un cuarto por donde sigue el recorrido. Adentro, ocupando casi todo el espacio, un microscopio grandote y ultramoderno está conectado a una pantalla. Lo llaman “Confocal”.

Ana Clara se maravilla por la imagen de unas esferas azules y verdes aglutinadas sobre un fondo negro. Se trata de una célula madre con el núcleo de un color y el espacio que lo rodea –el citoplasma– teñido de otro. Las células madre son ciencia pura, pero tienen algo mágico en cómo se desarrollan: son capaces de convertirse en cualquier tipo de células dentro del organismo. Pueden acabar siendo hueso, piel, músculo.

–¿Qué significa que una célula sea hermosa? ¿Qué se siente?

–Es la misma emoción que genera el resultado de



un experimento –dice Silberstein–. A uno le produce una sensación de completud haber llegado a algo. Es imposible de describir.

El Confocal no es un microscopio como los que uno conoce, que ponen en foco una parte de un preparado: éste penetra la muestra con láser y la registra en toda su profundidad. Gracias a esa multitud de planos, se reconstruye una imagen tridimensional. Una imagen “hermosa”. Además, tiene un módulo en el que se pueden controlar temperaturas y gases para ponerle células vivas adentro. La gracia, según la doctora Liberman, consiste en que se les puede dar un estímulo y ver lo que pasa en tiempo real.

–Es el sueño de todo investigador, ¿no?

–De muchos –dice Silberstein–. Es más, si yo pudiera arriesgar algo, creo que la nueva tecnología de la década del 2010 descansa fundamentalmente en las reconstrucciones que se pueden hacer a partir de las señales de imágenes.

Además de los cuartos para microscopios y los de cultivo, el instituto tiene muchas salas con usos específicos. En una de ellas, por ejemplo, se conservan cé-

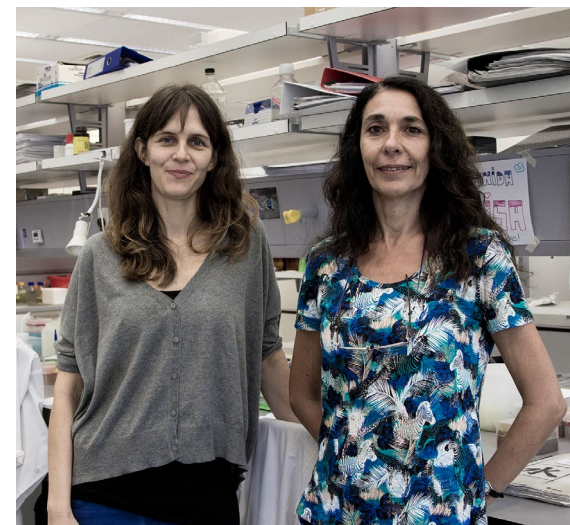
lulas en tanques de nitrógeno a muy baja temperatura. Algunas remontan a “épocas históricas del laboratorio” –dice Sergio Senin– como si fueran una especie de archivo biológico. De ahí solo se pueden sacar muestras, con guantes y escafandras, para llevarlas en hielo y con mucho cuidado hasta el Cuarto de Cultivo.

Formas viejas de trabajo conviven con las nuevas. En el caso de los aparatos más sofisticados –como el Confocal–, los investigadores no pueden solos.

–Vamos poniendo la máquina a punto –así le decimos nosotros– entre la pregunta que uno quiere contestar, la tecnología disponible y la persona que puede hacer el enlace –explica Silberstein.

Esa persona-enlace debe saber de ciencia –el IBio-BA tiene formación en Física y Bioquímica– para entender cuál es el desafío y, junto con el investigador que lo planteó, ver cómo resolverlo. A su vez, los científicos van entendiendo cómo manejar el equipo, a partir de lo que el otro les enseña, y piden otras prestaciones.

–¿El avance tecnológico es para bien en su trabajo?



↑ Las doctoras Ana Clara Liberman y Susana Silverstein trabajan en el área de Targeting Molecular.

–Siempre es una mejora –dice Liberman.

–Absolutamente –dice Silberstein–. Si uno no dispone de una tecnología que vaya más adelante, queda limitado a la pregunta. Uno está limitado en la imaginación por la limitación que la tecnología le pone. Ahí es donde empieza también el trabajo multidisciplinario. Tenemos colaboradores que se dedican a la nanotecnología. Sacan imágenes a partir de cosas muy pequeñas. Van un poquito más allá de lo que podemos nosotros. Imagínate, con la cantidad de moléculas que hay en una célula, llegar a construir la imagen de una molécula sola... Es poderosísimo. Surgen nuevas preguntas todo el tiempo. ⚙️

Misiones tecnológicas propias en órbita

# ¿Para qué sirve un satélite?

La Argentina ya tiene en el espacio dos satélites para telecomunicaciones fabricados en el país. Ambos permiten aumentar la conectividad en el territorio nacional y regional.

POR M. L.



↑ satelitesarsat.com.ar

↑ El ARSAT-1 fue lanzado el 16 de octubre desde la Estación Espacial de Guayana de Arianespace.

## 1

Argentina se sumó al selecto grupo de ocho países de todo el mundo en producir sus propios satélites de comunicaciones geoestacionarios. En octubre de 2014 lanzó ARSAT-1 y, un año después, ARSAT-2, ambos diseñados, financiados, desarrollados y ensamblados por técnicos y científicos del país.

## 2

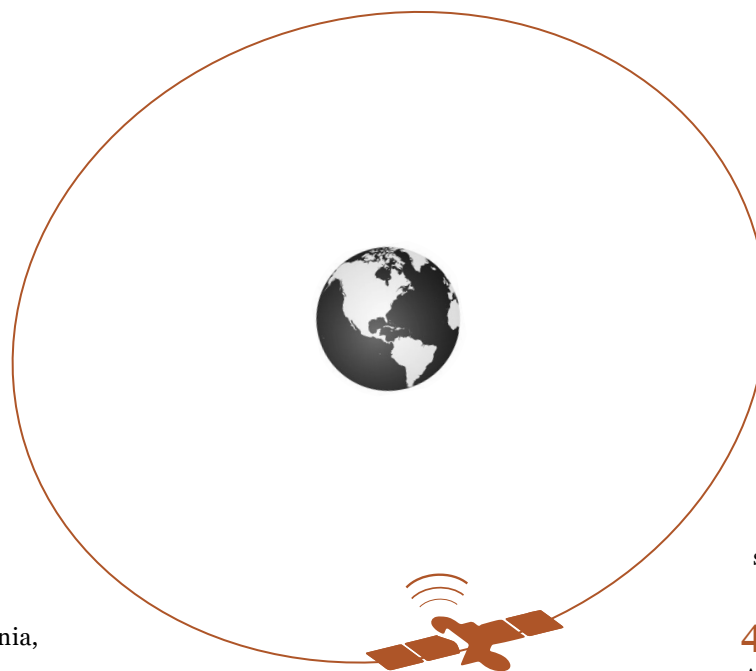
El lanzamiento se hizo desde la base espacial que funciona desde 1964 en Kourou, una ciudad a cincuenta kilómetros de Cayenne, la capital de la Guayana Francesa. Esta base funciona en esa zona porque no tiene tormentas tropicales severas, tiene baja densidad de población y, sobre todo, porque



está cerca de la línea del Ecuador. Desde ahí, la puesta en órbita requiere menos consumo de combustible: un insumo que no se puede adquirir en el espacio y que regula los quince años de vida útil que tienen prevista estos satélites. Ubicados a 36.000 kilómetros de la Tierra –una distancia que equivale a tres circunferencias terrestres– en una órbita donde se hallan estacionados tres centenas de satélites similares fabricados por Estados Unidos, Rusia, China, Alemania, Francia, Japón, India e Israel, estos artefactos se mueven junto con el planeta: por esa razón la falsa sensación que están inmóviles.

### 3

Los servicios que brindan este tipo de satélites permiten la distribución en lugares remotos de Internet, canales de televisión y telefonía, entre otro tipo de señales, tanto para operadores públicos como privados. El tipo de transmisión que se hace a través del satélite se denomina modular, debido a que la información –por ejemplo, una emisión televisiva– se



#### Orbita Geostacionaria

- > Tiene aproximadamente 265.000 km de perímetro.
- > Se ubica a 35.786 km sobre el nivel del mar
- > Circunvala la Tierra en el plano del Ecuador.
- > Es circular y se desplaza en el sentido en que rota la Tierra.
- > Tiene un período orbital igual al período de rotación de nuestro planeta.
- > Los satélites que se ubican en la órbita GEO mantienen siempre la misma posición relativa respecto a un punto en la Tierra.
- > Estas características la hacen ideal para satélites de telecomunicaciones ya que el servicio está disponible de forma permanente.

decodifica en ceros y unos al momento de salir de la planta emisora, es captada por la antena del satélite que la amplifica y la retransmite al destinatario. Allí vuelve a transformarse, en el caso del ejemplo, en imagen y sonido. Ahora todos los clientes que antes operaban en el satélite que antes alquilaba nuestro país contratan el servicio de ARSAT 1: casi toda la televisión digital que se ve en la Argentina proviene de ese servidor.

### 4

ARSAT-1 tiene alcance en todo el territorio nacional. El ARSAT-2, a través de sus tres antenas, ilumina a todo el continente americano: desde Canadá hasta la Antártida. El 50 por ciento de ambos satélites está compuesto de piezas de fabricación nacional, una proporción similar a la de los satélites desarrollados en los países con mayor experiencia en la materia. El monitoreo se lleva a cabo desde una estación ubicada en Benavídez, provincia de Buenos Aires. Desde allí, también, se controlará el ARSAT-3, el próximo objetivo de la política de telecomunicaciones argentina. ⚙️

An engraving showing a man in profile, wearing a large hat, reading an open book. The background is filled with intricate, repetitive patterns, possibly representing a library or a study. The style is characteristic of 17th-century book illustrations.

Tecnología y lectoescritura

# El hipertexto en el Renacimiento

En 1588 el inventor italiano Agostino Ramelli publicó *Le diverse et artificiose machine* donde aparecía la “rueda de libros”: un aparato que permitía la lectura de varios textos a la vez. Ese artilugio renacentista prologó no solo de la idea de la hipertextualidad, sino la de un soporte que hoy en día está bien establecido: el *e-book*. Un recorrido desde aquella –supuesta– visión futurista hasta la realidad actual de la lectura digital.

POR ÁNGELA GANCEDO IGARZA

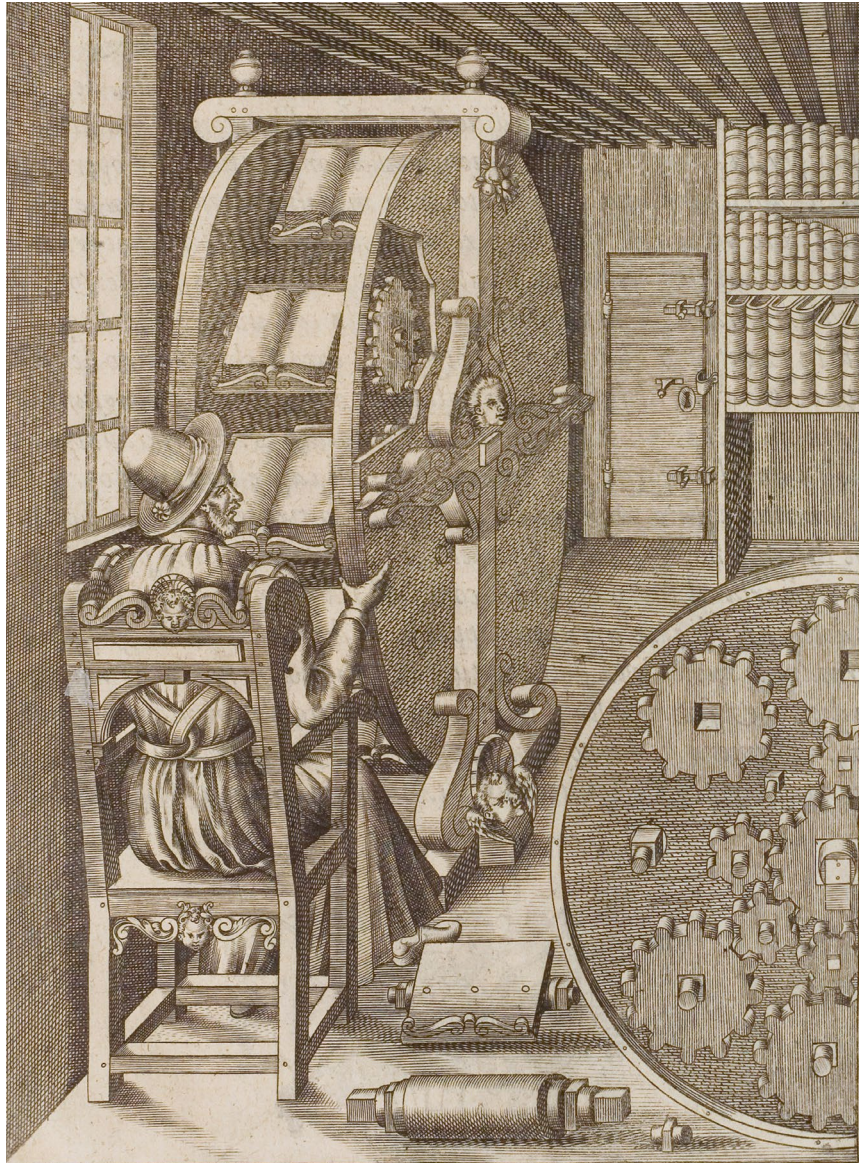
La historia de la comunicación humana se remonta desde la gestualidad y los diálogos no verbales, como los rituales y métodos nemotécnicos, hasta la aparición de la escritura y, por ende, del sistema alfabético.

En todas esas formas de escritura, se registraba un afán por transmitir la cultura, la historia y las diversas creencias. Tendencia que derivó en querer perpetuar y dejar constancia más allá del momento actual. De esta manera, la búsqueda de un soporte, un artificio o máquina donde fraguar esa eternidad textual se fue alternando a lo largo de los tiempos. Piedras, arcillas, paredes, papiros, pergaminos, tejidos vegetales han supuesto ese punto de encuentro entre quien se expresa y quien lo descifra. Algunos de estos formatos perduran hoy en día: un ejemplo lo encontramos en la cultura del grafiti: para algunos una auténtica poesía.

Pero será con la aparición del papel y el libro escrito cuando esa relación se dé en armonía y solvencia, donde se labre una herramienta que equilibre la comunicación, pero también que solidifique la difusión, la información, y derive en conocimiento. El surgi-







← La rueda de libros de Agostino Ramelli

EL HOMBRE Y LA TECNOLOGÍA SIEMPRE HAN CORRIDO DE MANERA COMPLEJA. NO TODO EL INTENCIONADO PROGRESO HA SUPUESTO UNA EVOLUCIÓN Y UN ACIERTO.

miento de la imprenta hacia 1440, y la agitación de la revolución industrial a partir del siglo XVIII, harán del libro un objeto masificado y cotidiano.

El proceso de tecnificación –motivado por cuestiones culturales, pero sobre todo sociales– como el abaratamiento de costos, la ruptura de fronteras y los principios asociados a la comodidad y aprovechamiento del espacio y el tiempo desentramaron en el siglo XX una nueva realidad: la del libro digital. El mundo de la *tablet* o del *e-book* representa una nueva mecánica de lectura, la *tecnologización* de la palabra, a través de una máquina que organiza y resuelve los anaqueles gracias a su sistema de almacenamiento e interconexión entre los diferentes escritos. La cerámica, la tablilla, y para los más fatalistas, el papel, dan paso a la pantalla como nuevo soporte y centro de lectura.

Con el “Proyecto Gutenberg” impulsado en 1971 por el estadounidense Michael Hart, se inauguraba el viaje del dominio público virtual. Una biblioteca digital, rebotante de libros, en la que de manera gratuita el lector podía elegir y desechar a su merced. Sin embargo, algunos de los ideales en los que este proyecto se sustentaba –en especial en la hipertextualidad– pueden intuirse en ciertas máquinas o en teorías experimentales desarrolladas mucho tiempo



atrás. O sea que se puede reformular lo que auguró Julio Verne: todo lo imaginable, es realizable y todo lo realizado ya ha sido imaginado.

Uno de los inventos que prologan la era *e-book*, lo encontramos en pleno Renacimiento: un aparato para leer planteado por el ingeniero militar italiano Agostino Ramelli. En 1588, publicó su obra titánica *Le diverse et artificiose machine*, en la que ilustraba hasta ciento noventa y cinco inventos de ingeniería hidráulica y de corte bélico que él mismo había diseñado. Entre ellos aparecía una extravagante –y más pacifista– máquina, denominada “La rueda de libros”. Tal invención presentaba una especie de noria dotada de diversos compartimentos en los que se podía acumular hasta una docena de libros abiertos que el usuario podía leer y utilizar según su necesidad. Aunque se duda de que haya sido construida, el proyecto resolvía problemas referentes a la gravedad porque recurría a un mecanismo que mantenía fija la inclinación de los ejemplares y evitaba que se cayeran. Pensada “la rueda” para que el estudiante no tuviera que moverse a la hora de consultar la biblioteca, el artefacto visionaba la figura del hipertexto o hipertexto, ya que posibilitaba a través de su mecánica rotatoria, saltar de un texto a otro de la

misma manera en que hoy nos manejamos entre las diferentes páginas web y escritos virtuales.

La máquina fue rediseñada –y simplificada– en el siglo XVII por el francés Nicolas Grollier de Servière.

Ya en la Era digital, el arquitecto Daniel Libeskind, conocido por su proyecto de reconstrucción de la llamada *Ground Zero*, creó para la Bienal de Arquitectura de Venecia de 1986 una máquina de leer. El artefacto en cuestión fue una reproducción de la obra de Ramelli, construido íntegramente en madera, y el diseño, además, incluía libros que contenían una frase o dicho que representaban, para el artista, el triunfo del espíritu sobre la materia.

Pero también las historias, o más bien las ilusiones, de los autores han engendrado máquinas fantásticas y curiosas que buscaban la óptima lectura de sus propios relatos. Julio Cortázar imaginó una máquina para llevar a cabo el eficiente seguimiento de *Rayuela*. En su obra *La vuelta al día en ochenta mundos*, el escritor argentino dedica el capítulo “De otra máquina célibe” a simular que en 1964 había recibido correspondencia del Instituto de Altos Estudios Patafísicos de Buenos Aires, en la que se le informaba que una comisión de trabajo estaba inmersa en la creación de una máquina de lectura de

*Rayuela*, la denominada *Rayuel-o-Matic*.

Con una mirada desconcertante y crédula (y una serie de dibujos aclaratorios) explicaba que la máquina, parecida a un mueble, estaba diseñada para poder leer la obra sin manos. Compuesta por una serie de gavetas que referían a cada capítulo, el lector debía ir pulsando seis botones que enlazaban las diferentes partes de la obra. Por ejemplo el botón A iniciaba el funcionamiento del libro, correspondiente al capítulo y gaveta 73. Con el botón B, se reiniciaba la lectura desde el punto en el que se había dejado.

Para darle aun más tintes de complejidad –y realismo– confesaba cómo ni él mismo entendía del todo el mecanismo, y advertía que la cabeza pensante del invento bien intuyó que *Rayuela* era una obra para leer en la cama a fin de no dormirse, hasta existían modelos estilo Luis XV y Luis VXI que incluían tal lecho. Su tratado terminaba lamentando la imposibilidad de recibir la máquina por razones logísticas, aduaneras y estratégicas, y mostraba la interpretación que la comisión le había aproximado de la lectura, basado en un absoluto garabato.

*Rayuela* fue una novela adelantada, transgresora y con una estructura de comprensión hipertextual. *Rayuel-o-Matic* esboza un gráfico literario cuasi



perfecto del visionario *www*.

Existen otras teorías experimentales, más o menos metafóricas o poéticas, que de igual manera, han labrado la trama digital. Tal es el caso de Ítalo Calvino y su literatura combinatoria. Descripta a partir de los años setenta, el escritor de *Las ciudades invisibles* entendía tanto al autor como al propio escrito cual máquinas. Calvino, referente capital en la construcción de la ficción y el lenguaje hipertextual, concebía la idea de un libro que integrara a su vez todos los libros posibles.

En su obra *El castillo de los destinos cruzados*, publicada en 1973 tras cinco años de trabajo, toma como soporte e hilo conductor las imágenes de las cartas del tarot. Influenciado por la escritura no secuencial de Roland Barthes, el texto “collage” de William Burroughs e incluso por la *Enciclopedia* de Diderot, Calvino construyó un relato caleidoscópico en el que el mazo del tarot actúa como una máquina narrativa.

El hombre y la tecnología siempre han corrido de manera compleja. No todo el intencionado progreso ha supuesto una evolución y un acierto.

El sociólogo argentino Christian Ferrer advierte que no es claro que la invención de la imprenta haya producido una “revolución mental”, como suele

reiterarse en periódicos y programas curriculares de materias universitarias, ya que el artificio de Gutenberg dio a conocer mayormente obras religiosas.

Ferrer, también estudioso de la técnica y la cultura repara en su libro *El entramado. El apuntalamiento técnico del mundo* en la “tableta de luz” como nombra a la *e-book*, y en la noción de hipertexto. Para él, antes del hipertexto –palabra que se desprende de la retórica científica y periodística– el interesarse por un concepto, por su significado o por sus posibilidades interpretativas suponía acudir al diccionario o a un libro de referencia. Se trataba de un movimiento que conllevaba una inversión de tiempo. Un proceso más lento del que permite la red informática actualmente. La velocidad e inmediatez serían los detonantes de esa novedad, en caso de que la rapidez y la comodidad resultaran ser valores importantes. Sin embargo, Ferrer defiende que la demora y la resolución de obstáculos también instruyen al lector porque el acto de acudir a la biblioteca pública es un acto en sí mismo de aprendizaje.

Desde la ciencia ficción, esa supuesta comodidad reivindicada por la tecnología, bien podría volverse en contra. Y en el ansia por rodearse de máquinas y comportamientos automatizados, surge una figura

que reniega de manera escabrosa a ese contexto. Tal es la historia que el estadounidense Ray Bradbury narra en su cuento “El Asesino” incluido en su libro *Las doradas manzanas al sol* donde un asesino serial, que presa de la tecnofobia, termina en la cárcel donde confiesa sus fechorías ante un psiquiatra:

–¿Empezamos? –dijo el psiquiatra.

–Muy bien. Mi primera víctima, o una de las primeras, fue el teléfono. Un crimen espantoso. Lo eché en el sumidero mecánico de mi cocina. Puse el aparato en punto medio. El pobre teléfono murió por estrangulación lenta. Luego maté a tiros el televisor. Le disparé seis tiros en el cátodo. Se oyó un hermoso tintineo, como una araña de luces que cae al piso.

[...]

–¿Por qué no me dice cuándo empezó a odiar al teléfono?

–Me aterrizzaba ya en la infancia. Un tío mío lo llamaba la máquina de los fantasmas. Voces sin cuerpo. Me ponía los pelos de punta. Más tarde, nunca me sentí cómodo. El teléfono me parecía un instrumento impersonal.

Exagerado o preciso, Bradbury fue siempre un acertado futurista y visionario del porvenir. 🌀

Los caballeros de la angustia

# Ganar en serie

POR EZEQUIEL FERNÁNDEZ MOORES

El River tricampeón desde 1941 hasta 1946, apodado la máquina de ganar, fue acaso la mejor expresión del auténtico fútbol argentino.



↑ River campeón 1945. (Gentileza Museo de River)



El fútbol argentino se jactó siempre de crear un estilo propio. Fue un estilo –a veces respetado y a veces, no– de fútbol habilidoso, casi artístico. Lo bautizó: La Nuestra. Sin embargo, al equipo más famoso de toda su historia, le puso un apodo poco romántico: La Máquina.

La Nuestra nació por oposición. Contra el estilo de los padres fundadores ingleses que a fines del 1800 y comienzos del 1900 jugaban en sus clubes y escuelas de élite un fútbol físico, de disciplina colectiva y mucho pelotazo. Siempre con *fair play*, por supuesto. Y con el *five o'clock tea* servido por Ms. Flowers, como se leyó en una crónica del diario *The Standard*.

Con los años, nuevos jugadores de barriadas populares y de apellidos italianos y españoles comenzaron a jugar en potreros y baldíos un fútbol distinto. De pases más cortos y de pelota al piso. A bailar casi un tango con pelota. Jugaban para ganar. Y no solo el partido. También defendían plaza, esquina y barrio.

Del anglófilo Alumni de los hermanos Brown, triunfador hegemónico de 1901 a 1911, se pasó entonces al primer gran equipo criollo, el Racing Club ocho veces campeón de 1913 a 1921. Su juego era un manual de fútbol elegante y eficaz. Por eso el



↑ 1941. River 5 – Boca 1. (Gentileza Museo de River).

apodo: La Academia.

El River Plate tricampeón argentino entre 1941 y 1946 fue acaso la mejor expresión de ese fútbol. Pero su apodo –La Máquina– sonó a contrasentido, porque pareció remitir al juego más previsible y monótono de Papá Inglaterra.

El apodo lo puso Borocotó (Ricardo Lorenzo), firma mítica de la revista *El Gráfico*. Borocotó era el

periodista que más ensalzaba el estilo de La Nuestra y el imaginario del potrero y del crack, un “atorrante habilidoso e individualista”. Una imagen difícil de asociar con una máquina.

“El potrero, escribía Borocotó, fue la cuna del verdadero fútbol argentino, de juego y libertad criolla”. “Viejo, pedía el periodista, no me venga con un pizarrón, por favor ... Solamente a los ingleses se les



ocurre el fútbol con un pizarrón... Allá hay que ir a la escuela para aprender fútbol, aquí hay que hacerse la rabona en la escuela. ¡Casi nada!”. El amague como estafa celebrada y la gambeta como recurso improvisado fueron ley del fútbol criollo para romper

sistemas acaso más ordenados, que imponían la disciplina de equipo. “La metáfora de Máquina, escribió el antropólogo Eduardo Archetti, como opuesta a la creación individual. Frente a la máquina, lo criollo, lo que no se puede programar”.

El apodo de La Máquina nació tras una goleada 6-2 de River a Chacarita en 1942. “Jugó como una máquina el puntero”, escribió Borocotó. El 6-2 no era sin embargo un resultado habitual. Aquel River también fue apodado “Los Caballeros de la angustia”, porque definían muchas de sus victorias solo al final de los partidos. “No nos preocupábamos porque sentíamos que podíamos hacer el gol en cualquier momento. Jugábamos, tocábamos, desbordábamos y volvíamos para atrás para jugar con la pelota. Nos divertíamos sin que nadie nos apurara”, contó alguna vez Juan Carlos Muñoz. Otros tiempos.

Muñoz, José Manuel Moreno, Adolfo Pedernera, Angel Labruna y Félix Lousteau formaban un quinteto de puro ataque. “Verlos jugar era un canto a la vida”, dice el Museo de River. En realidad, si bien La Máquina llevó el apodo hasta 1946 (o 1951, dicen algunos), los cinco de ataque jugaron apenas dieciocho partidos juntos. Pedernera era el jugador cerebral, Labruna el goleador, Moreno el tiempista

↘ 1942. La máquina: de izq. A der. Muñoz, Moreno, Pedernera, Labruna y Lousteau. (Gentileza Museo de River).



que ordenaba de más abajo y Muñoz y Lousteau los que agredían por las puntas, este último apodado “Chaplin” o “Ventilador”, porque su despliegue daba aire fresco al equipo. El DT era Renato Cesarini y los consejos decisivos fueron de Peucelle, sobre todo el de hacer jugar a Pedernera como “falso 9”, retrasarlo unos metros para aprovechar su habilidad, rotar posiciones y desorientar la marcación rival. Suena simple, pero River, como escribió el historiador Pablo Ramírez, lo hacía “con una sincronización perfecta”. Era una Máquina.

Una Máquina, eso sí, *made in Argentina*. No una máquina de precisión inglesa. El Charro Moreno, volante incansable y hábil, galán de bigote y gomina, contó alguna vez que su mejor entrenamiento era bailar tango, como lo hacía más de una noche. Con el tango, se justificaba Moreno, “llevás el ritmo, lo cambiás en un instante, manejas todos los perfiles y hacés trabajo de cintura y de piernas”. La Máquina jugaba al ataque y bonito, pero evitaba lujos innecesarios. “Yo –contó en sus memorias Alfredo Di Stéfano, que se sumó luego al equipo– debía pagar una multa de treinta pesos cada vez que tocaba la pelota de taco”.

Di Stéfano, La Saeta Rubia, ídolo histórico que

hizo grande al Real Madrid, fue justamente un nexo que pocos conocen entre La Máquina de River y La Naranja Mecánica, como se bautizó a la brillante selección holandesa de los años 70. Johan Cruyff, su líder dentro y fuera del campo, me contó dos años atrás en Barcelona que, cuando era chico, Di Stéfa-

no fue su modelo. Ver a Di Stéfano correr por toda la cancha, organizar al equipo desde abajo hacia arriba, inspiró al niño Cruyff a liderar a una Holanda que asombró al mundo del fútbol en los años 70. Fue La Naranja porque eran tiempos de la célebre película de Stanley Kubrik, inspirada en la novela de Anthony Burgess. Pero Holanda tiene camiseta naranja. Y su juego era casi perfecto. Movimientos colectivos sincronizados a la perfección. Un fútbol de dinámica y presión permanente, que tuvo la mala suerte de enfrentar en finales de dos Mundiales seguidos a los países anfitriones: Alemania en 1974 y Argentina en 1978 (ya sin Cruyff).

Hay una imagen que puede verse por la web sobre el juego colectivo y de ataque de aquella Holanda, a la que, como a un buen boxeador, le gustaba adueñarse siempre del centro del ring. De la pelota. En la final contra Alemania, Holanda mueve desde la mitad de la cancha en el inicio del partido, hace dieciséis pases seguidos en 56 segundos, penal y gol. Una máquina de buen fútbol. Casi todos copiaron ese juego de presión asfixiante sobre el rival. Convirtieron a sus jugadores en atletas. Pero muchos, pobre fútbol, se olvidaron de la pelota. ⚙️



↑ Alfredo Di Stéfano. (Gentileza Museo de River).





## WEB

### WWW.EDGE.ORG

Este sitio convoca todos los años a científicos, escritores e intelectuales –que se destacan por su trabajo creativo e ideas innovadoras– a reflexionar sobre una pregunta. La idea es que las respuestas echen luz sobre quiénes y qué somos. El editor, autor y agente literario John Brockman puso en marcha este proyecto en 1998: un experimento que su amigo el artista plástico James Byars ideó pero no pudo llevar adelante porque murió. Byars creía que se podía llegar a una meseta de conocimiento incorporando más libros en la Biblioteca de

Harvard o sin la necesidad de leer los millones de ejemplares que la conforman, si llamaba a las cien mentes más brillantes del momento, las encerraba durante algunos días y les pedía que se preguntasen entre ellos y conversaran sobre qué estaban pensando. La teoría que resultase de esa experiencia sería una síntesis de todos los pensamientos. Byars hizo la lista de esas cien mentes brillantes, pero, al intentar contactarlas para su proyecto, setenta le colgaron el teléfono. Era una época cuando todavía Internet no era una opción. La Red le permitió a Brockman realizar el sueño de su amigo: si bien no encierra a esas mentes brillantes, ya lleva más de una década alimentando una conversación anual de la que han participado, entre otros, Richard Dawkins, Ian McEwan, Rafael Núñez o Francisco Varela. La pregunta de este año es: **¿Qué piensa sobre las máquinas que piensan?** De los ciento noventa y dos convocados este año, ya hay ciento ochenta y siete respuestas para leer en el sitio.

## REVISTAS

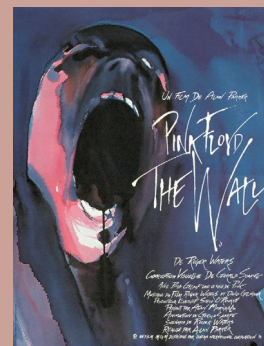
### REVISTA ARTEFACTO Nº 8 (2015)

Fruto del trabajo conjunto de las cátedras de Informática y Sociedad de la Facultad de Ciencias Sociales (UBA), dirigidas por Christian Ferrer y Claudia Kozak, la revista *Artefacto* investiga las complejas relaciones entre cultura, técnica y política, lo cual supone la construcción de una agenda



propia, con temas que no siempre coinciden con lo que llamamos “actualidad”, así como abordajes libres y diversos, que se inscriben en la prolífica tradición del ensayo argentino. El Nº 8 –que es, como todos los anteriores, un objeto bello en sí mismo– incluye un dossier dedicado al multifacético

artista francés Roland Topor, con textos e ilustraciones del “extraño hijo de Goya y Magritte”; un especial sobre “el mayor arquitecto de la pampa”, el italiano Francisco Salamone, que entre 1936 y 1940 construyó más de setenta obras en veinticinco municipios de la Provincia de Buenos Aires, entre las que se destacan el Palacio Municipal de Rauch, los mataderos de Carhué y Guamini, la Plaza Central de Balcarce y los cementerios de Azul y Saldungaray; y el desplegable “Cefaléutica de Buenos Aires”: un mapa de los decapitados de la Capital Federal. La bomba anarquista, la gestión del propio cuerpo como una imagen (“la buena presencia”), la sexualidad y el poder en el origen del tango argentino y la fábula del “Mundo plano” escrita por Edwin Abbott en 1884 son otros de los temas recorridos por la inquietud-Artefacto.



## CINE

### THE WALL (1982)

De las muchas imágenes de la película de Alan Parker que quedaron asociadas a las canciones del disco *The Wall* (1979) de Pink Floyd, una de las más inolvidables es la de los estudiantes depositados en una cinta transportadora que alimenta de carne humana a una máquina de hacer salchichas. Al final, esos niños británicos se rebelan, y destruyen la escuela. El recuerdo de Segunda Guerra Mundial, en la que murió su padre, la disciplina escolar, la sobreprotección materna, la relación de pareja y el abuso de drogas son los ladrillos con los que Pink –una perturbada estrella

## WEB

► [www.edge.org](http://www.edge.org)

## REVISTAS

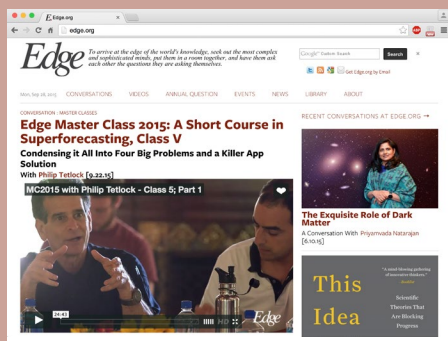
► Revista Artefacto Nº 8

## CINE

► The Wall  
► Tiempos modernos  
► Querida, encogí a los niños  
► Her  
► La naranja mecánica  
► Matrix  
► La máquina de habitar

## LIBROS

► La máquina de contenido  
► Contra la civilización  
► Cómo funcionan las máquinas  
► Mike Mulligan y su máquina maravillosa  
► La invención de Morel  
► Atrapados, cómo las máquinas se apoderan de nuestras vidas  
► En la colonia penitenciaria



## CINE (cont.)

de rock- construye su delirio: deviene un dictador fascista de pesadilla. El muro terminará por caer y el protagonista deberá exponerse al mundo que lo amenaza. Algunos niños, al final de la película, juntan los ladrillos, como si después de la demolición tuvieran la necesidad de construir otra cosa.



## TIEMPOS MODERNOS (1936)

Tras una pausa de cinco años, Charles Chaplin volvió a las pantallas con esta obra maestra que marcó la última aparición de su personaje más conocido. Esta vez, Charlot es un obrero que

enloquece por culpa del ritmo de producción infernal y repetitivo de una fábrica metalúrgica. El hombre del bastón y el bombín es enviado a un hospital, y de ahí, a la cárcel. Al salir, vagabundea por la ciudad en busca de un nuevo trabajo y participa de manifestaciones obreras, en un mordaz retrato de la sociedad industrial de principios del siglo XX. El famoso crítico cinematográfico Roger Ebert destacaba, entre otras cosas, el innovador uso del sonido por parte de Chaplin: “Las voces de la película son canalizadas siempre por otros medios: el implacable magnate del acero habla a través de un circuito cerrado de televisión; un inventor loco trae su discurso de venta grabado y así. El único sonido en vivo es la famosa prueba de Charlot como mozo cantor: quizá, después de que Garbo habló, lo único que podía hacer Charlot era cantar”.

## QUERIDA, ENCOGÍ A LOS NIÑOS (1989)

Este *blockbuster* clásico de finales de los ochenta cuenta la historia de Wayne Szalinski, un típico profesor e inventor fracasado, que ingenia una máquina cuyo fin es reducir objetos, aunque solo consigue reventarlos. El aparato, que (nunca) funciona con un rayo electromagnético, se activa por accidente cuando la pelota de béisbol con la que juegan sus hijos entra por la ventana y, al golpear y quedarse bloqueada en el loco invento, consigue arrancarlo. Los chicos corren en busca de su pelota y, al entrar en contacto con el



rayo, son encogidos junto con sus vecinos, a quienes no les tienen gran simpatía. El propio Szalinski los barrerá por error y tirará a la basura. Sus -diminutas- vidas se enfrentarán de repente a la jungla en la que se convierte el jardín de su casa: hormigas del tamaño de un tiranosaurio, o al aspersor como una desafiante lluvia torrencial. Tres años más tarde se estrena *Querida, agrandé al bebé*, en la que el despiste y la nueva máquina del profesor convierten a su pequeño en un gigante de treinta metros que divaga -y llora- por las calles de Las Vegas, cual Kink Kong, arrasando con todo cartel que se le cruza en el camino.

## HER (2013)

*Her* relata la relación amorosa entre Theodore, un tipo sumido en un duelo emocional, y un sistema operativo de inteligencia artificial diseñado para cumplir las necesidades que el usuario ha conformado. Joaquin Phoenix interpreta a ese individuo algo arisco, decaído, al que le cuesta



comunicarse. Un día, después de una jornada de trabajo como escritor de cartas románticas, decide comprarse un enigmático *software*. Al llegar a su casa, enciende la computadora, responde un breve cuestionario, y aparece la voz envolvente de Samantha, que de manera inmediata despierta una nueva ilusión en el protagonista. Entre el futurismo y el romanticismo decimonónicos, Spike Jonze, con su dominio estético del formato videoclip, narra una historia de amor, tal y como se anuncia en la imagen del afiche. Chico que conoce chica, se enamoran, íntiman, proyectan, se desvanecen. Pero sobre todo,

se acompañan.

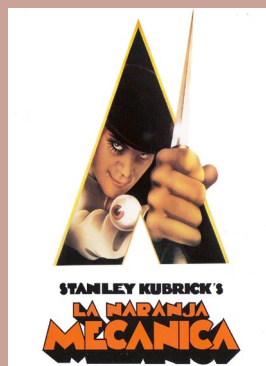
En 2007, en la película *Lars y una chica de verdad*, un casi desconocido Ryan Gosling interpretaba a un ser antisocial que se enamora perdidamente de una muñeca inflable. En *Her* esa situación desamparada la atraviesa Theodore y se resuelve gracias a la voz de Samantha, que por momentos da la sensación de traspasar el aparato y convertirse en una presencia corpórea más. El ansia por conversar, la manifiesta soledad y cómo, a través de un artefacto, se soluciona la necesidad de compañía es el tema de la película. James Cameron también juguetó en *Avatar* con un *affaire* entre un ex marine y un ser antropomorfo, en un mundo representado por un lugar llamado Pandora donde domina el avance genético del Programa Avatar. Pero si en la idea de Cameron se reconoce la ruda ciencia ficción (metáforas y simbologías aparte), en *Her* se identifica un espacio visionario y maquinizado, pero que no nos resulta tan ajeno a la vida real.

## CINE (cont.)

Conversaciones fluidas por computadora y aplicaciones móviles para relacionarnos según nuestros gustos y decisiones conforman ya costumbres diarias. Es la necesidad –evidente e instalada– de estar interconectados. A través de un soporte nos nutrimos de entretenimiento, información y hasta de sabios consejos. Un medio para, al fin y al cabo, no sentirnos solos y poder conversar con un otro, sin importar el cuerpo presente. Eso es lo que Jonze, de manera algo bizarra, retrata con este romance.

Pero como tanta típica historia de amor, esta, con el tiempo, termina empañándose. Theodore no piensa en la posibilidad de que la máquina se le vuelva en contra, que puedan enamorarse con un estímulo más considerable y amplio que el trivial ser humano. O sencillamente, que un día sin previo aviso, cualquiera de esos sistemas tecnológicos tan instaurados, se desprograme, desaparezca y deje un negro de fondo no solo en nuestra

pantalla, peor aún, un abismo y abandono en lo que habíamos inventado como intimidad.



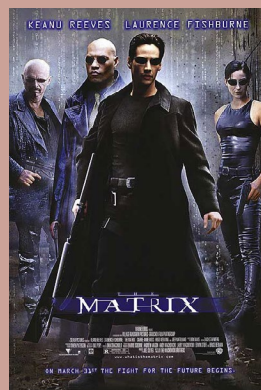
### LA NARANJA MECÁNICA (1971)

Alex, un psicópata descarnado, escenifica esta distópica, aberrante y hermosa obra, en la que la ultraviolencia y la música de la *Novena Sinfonía* de Beethoven se confunden en la mente del protagonista. Junto con sus colegas, los drugos, recorren, apalean y malean las calles de una futura y siempre grisácea Inglaterra. Violan y siembran la baja y vejación más infrahumanas. Pero,

tras ser traicionado y detenido por la policía, la turbia psiquis de Alex se enfrentará, por voluntad propia, a un experimento: “tratamiento Ludovico”, una terapia diseñada por el Ministerio del Interior, que se fundamenta en toda una maquinaria panóptica donde las imágenes violentas se suceden en *loop*, y el forzado espectador no puede sino consumirlas, ya que sus ojos y cabeza están inmovilizados. Estimulado por los psicofármacos que le administran, Alex empieza a sentir angustia frente a lo que antes le provocaba placer. La sangre y el crimen le producen náuseas. La mujer desnuda lo perturba. Su banda sonora vital –la *Novena Sinfonía*– se torna en agonía. El despiadado e indefenso encarcelado no tendrá más opción que amaestrarse y corregirse aprendiendo la lección –a costa de olvidar y perder su propio yo–, gracias a la rehabilitación que el Centro Ludovico, vigilante y protector, le proporciona.

### MATRIX (1999)

Thomas Anderson (Keanu Reeves), programador de día y *hacker* de noche bajo el seudónimo “Neo”, recibe un mensaje anónimo en su computadora: “Wake up Neo. *The Matrix has you...*”. Es el llamado que ha estado esperando desde siempre. Pero ¿qué es “la Matrix”? En busca de respuestas, Neo sigue al conejo blanco, se entrevista con Morfeo (Laurence Fishburne) y decide tomar la pastilla roja. Después, ya nada será igual. Ni para él, ni para la humanidad. Y mucho menos para la historia del cine. La lluvia digital, el *bullet time*, el *déjà vu* y la *rave* furiosa



de Zion. Los hermanos Wachowski entregan la primera parte de una trilogía deslumbrante que vuelve sobre algunos de los tópicos fundamentales de la ciencia ficción: la batalla entre los hombres y las máquinas y la idea de que todo lo que vemos y sentimos podría ser solamente un sueño profundo. ¿Quién quiere despertarse?

### LA MÁQUINA DE HABITAR (2013)

Este documental, dirigido por Bruno Garritano, se centra en una obra en particular del arquitecto Le Corbusier –la casa Curuchet, en la ciudad de La Plata– para hablar de una idea universal: la casa como máquina de habitar. Este concepto –la necesidad de una vivienda habitable– guió el pensamiento y el trabajo del arquitecto suizo durante la posguerra. Durante esos años, Le Corbusier aceptó diseñar esta casa a catorce mil kilómetros de distancia de su país de origen. Solo



había estado en Buenos Aires una vez y había quedado impactado con la horizontalidad de la tierra en esta zona del mundo. El proyecto convirtió a La Plata en una Meca para peregrinos fanáticos de este arquitecto modernista que llegan de todas partes del mundo para conocerla. La casa Curuchet –cuya dirección de obra la realizó el arquitecto argentino Amancio Williams conocido por su “casa sobre el arroyo” en Mar del Plata– refleja los cinco puntos fundamentales para la arquitectura que formuló Le Corbusier en la década de 1920.

## LIBROS

### LA MÁQUINA DE CONTENIDO

Michael Bhaskar, Fondo de Cultura Económica, 2015



Michael Bhaskar antes que autor es editor. Y desde ese lugar, el de su gusto por los libros, y desde su afinidad con la tecnología, escribe este libro cuya traducción castellana integra la colección Libros sobre Libros del Fondo de Cultura Económica. Bhaskar sostiene que publicar es mucho más que hacer público algo. No basta con poner lo que llamamos *contenido* al alcance del público. Ese contenido debe pasar por una serie de filtros, debe

estar dentro de un marco de referencia y, finalmente, debe amplificarse. Tal mecanismo es lo que constituye este libro para cuya redacción el autor llevó un diario personal para no perder problemas cotidianos y reflexiones sobre lo que es editar. El libro recorre los 500 años desde la invención de la imprenta, sin una mirada nostálgica, todo lo contrario: ahonda en la tesis de que los editores han estado siempre a la vanguardia del pensamiento y de la cultura. Y en esta época digital, cuando parecería que los intermediarios están en vías de extinción, los editores son una figura clave porque ellos filtran, organizan y valorizan el contenido: no todo es publicable.

### CONTRA LA CIVILIZACIÓN

John Zerzan, Ediciones sin Nombre, 1998

Esta compilación de textos de Zerzan –anarquista primitivista– incluye “El crepúsculo de las máquinas”, donde el autor deja claro que el espíritu de los luditas sigue vigente. Al menos para algunos que adoptan posturas

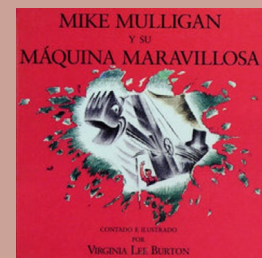
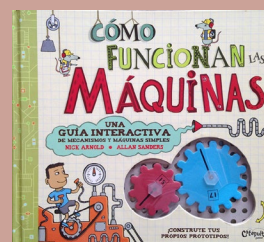


extremas que indican que las máquinas terminarán con el fin de la especie. Si ponemos a un costado el espíritu apocalíptico y el romanticismo de volver a la vida de cazadores y recolectores –o sea, al período anterior al Neolítico, que sería cuando cambió el orden de las cosas–, su lectura echa luz con un análisis profundo sobre el sistema capitalista-tecnológico y sobre la soledad que resulta del mundo que nos inventamos –o reproducimos– a diario.

### CÓMO FUNCIONAN LAS MÁQUINAS

Nick Arnold y Alan Sanders, Catapulta, 2015

Este libro es para aquellos padres con niños y niñas que se preguntan qué hay detrás de un simple mecanismo. Ayuda a comprender cómo funcionan esas máquinas que ayudan a que la vida sea más sencilla o a que algo sea, sencillamente, posible, como levantar una roca inmensa. Es decir, ayuda a entender cómo funcionan las fuerzas. Además de traer la cronología del uso cotidiano de las máquinas desde que aparecieron hace millones de años las primeras herramientas de piedra, trae todos los materiales necesarios y las instrucciones para armar doce prototipos y ver en vivo y directo cómo funcionan.

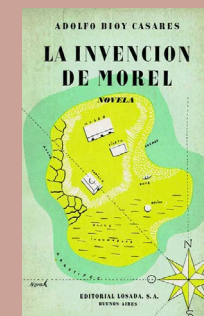


### MIKE MULLIGAN Y SU MÁQUINA MARAVILLOSA

Escrito e ilustrado por Virginia Lee Burton, Houghton Mifflin Harcourt, 1997

Mike Mulligan está orgulloso de su hermosa excavadora de vapor. Hasta le ha puesto un nombre: Mary Ann. Los dos forman un equipo y han cavado canales, abierto pasos entre montañas, alineado curvos y aplanado colinas para que se construyan casas. Pero ante la amenaza de nuevos artefactos que funcionarían con gasoil y que reemplazarían a esta grúa, Mike se resiste a abandonar a su compañera de ruta y se enfrenta a un desafío del que sale airoso. Virginia Lee Burton fue una artista y escritora

que conformó el grupo *Folly Cove Designers*, un grupo de artesanos de Massachusetts que se destacaron por los diseños textiles y por rescatar el movimiento *Arts & Crafts* surgido en Inglaterra en el siglo XIX. Burton tiene una prolífica obra destinada al universo de los niños que se caracteriza –como este libro– por los dibujos alegres realizados en crayón.



### LA INVENCIÓN DE MOREL

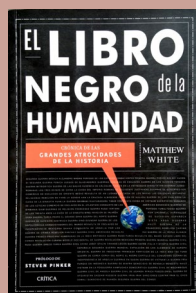
Adolfo Bioy Casares, Losada, 1940

Un fugitivo llega a una isla que cree desierta o abandonada hasta que un elenco de personajes

## LIBROS (cont.)

misteriosos empiezan a aparecer en distintos puntos de esa geografía. La deslumbrante Faustine, que mira la puesta del sol todos los días desde un acantilado, captura su atención de inmediato. Y el narrador nos habla también de los primeros síntomas de su amor, los celos, cuando la ve conversar con un científico llamado Morel, mientras que a él lo ignora por completo. En esta historia –que cruza géneros como la ciencia ficción, el terror y el policial– nada es lo que parece. Detrás del enigma de Faustine, o de unas lenguas de tierra que aparecen y desaparecen, hay una misteriosa máquina: la invención a la que alude el título. La novela se publicó originalmente en 1940 con un prólogo en el que Jorge Luis Borges dijo que su trama era “perfecta”. Su hermana, Norah Borges, hizo el dibujo de tapa (y la sobrecubierta) de esa edición que hoy es una pieza de museo. El folclore literario sostiene que la idea para esta obra se le apareció a Bioy Casares

mientras se vestía, y pensó en lo formidable que sería un espejo que no solo reprodujera imágenes sino también sucesos, anécdotas y hasta vidas enteras.



### EL LIBRO NEGRO DE LA HUMANIDAD

Mathew White, Crítica, 2012

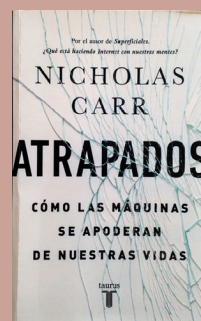
En este libro, el autor –que se auto define como un atrocitologista– presenta una nueva historia de la civilización donde los protagonistas no son los emperadores o los ejércitos sino sus olvidadas víctimas: millones y millones de seres humanos que murieron desde la Segunda guerra persa y las campañas de Alejandro Magno hasta los genocidios de Ruanda y del Congo. White se hizo famoso a nivel

mundial por su esfuerzo en identificar y cuantificar las peores matanzas de la historia y por volcarlas en su página web: Atlas histórico del Siglo XX. Desde que colgó una lista provisional de las veinticinco ciudades más grandes de 1900, sus datos han sido utilizados en más de cuatrocientos libros. El autor comparte tres lecciones que aprendió al hacer esta investigación. La primera es que el caos es más letal que la tiranía; la segunda es que el mundo está muy desorganizado y el tercero es que las guerras matan a más civiles que a soldados.

### ATRAPADOS. CÓMO LAS MÁQUINAS SE APODERAN DE NUESTRAS VIDAS

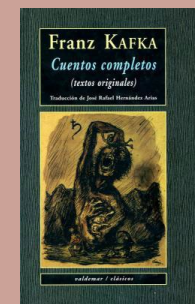
Nicholas Carr, Taurus, 2015

Desde hace varios años Nicholas Carr estudia el impacto que las nuevas tecnologías tienen en nuestra vida cotidiana y la manera en que atraviesan nuestra subjetividad. En su libro anterior –



*Superficiales*– ya había señalado cómo las máquinas cambian nuestra forma de pensar e interfieren en nuestra lectura profunda, lo que se desarrolló gracias a la llegada de la imprenta. *Atrapados* aborda la cuestión sobre cómo las máquinas deciden por nosotros y cómo su uso nos puede convertir más que en amos, en esclavos. Carr señala dos cuestiones que hay que atender: la complacencia automatizada y el sesgo por la automatización. El riesgo de automatizar la vida desequilibra nuestra confianza en los saberes propios y, con el correr del tiempo, desaceitamos la capacidad de resolver problemas porque las máquinas lo saben hacer de una manera más eficiente y, sobre todo, rápida. Pero hay dos factores de riesgo

que, según Carr, desatan las dos siguientes alarmas: el aburrimiento y las decisiones morales. El primer punto se relaciona con la baja demanda de atención que muchas veces requiere la relación con el universo digital, opuesto a aquellas actividades que implican un poco de estrés y que, a su vez, nos ponen en un estado de concentración profunda lejano a una actitud tediosa o de hastío. El segundo factor de riesgo está relacionado con la toma de decisiones que realiza una máquina en determinado momento. Carr pone de ejemplo una cortadora de césped. Las personas, si estamos haciendo esa actividad y aparece un sapo, lo esquivamos con tal de salvarlo, una cortadora robot sigue su objetivo sin reparar en la vida del animal. A través de ejemplos cotidianos, Carr intenta sacudir a los lectores e instalar un debate ineludible del adormecimiento que resulta del culto a la tecnología.



### “EN LA COLONIA PENITENCIARIA”, EN RELATOS COMPLETOS I

Franz Kafka, Losada, 1994

Este relato, que el autor checo escribió en 1914, narra la historia de un explorador que asiste a un penal en una isla donde van a ejecutar a un hombre que está condenado por haberse quedado dormido durante una guardia. El oficial le muestra con fascinación la máquina que como método de tortura graba con agujas el motivo de la condena en el cuerpo del condenado. El tono distante y el final responden a lo conocido como “kafkiano”.

# unipe:

La Universidad Pedagógica (UNIPE) se propone potenciar la formación de docentes, directivos y funcionarios del sistema educativo desde una perspectiva de excelencia académica y como contribución a una sociedad más justa, a través de carreras que podrán cursarse de manera semipresencial.

Inserta en la complejidad de la sociedad contemporánea, la UNIPE busca ampliar el acceso al mundo universitario como herramienta para superar las inequidades existentes en relación con el conocimiento y la investigación. Con ese objetivo, incentiva la apropiación crítica y creativa de las nuevas tecnologías y los lenguajes audiovisuales, ofreciendo a todos una educación de calidad.

A través de su sello editorial, UNIPE: Editorial Universitaria, recoge el doble desafío de pensar nuestro tiempo y combatir los circuitos educativos desiguales produciendo materiales que combinan rigor científico y divulgación de calidad. Sus distintos proyectos constituyen vehículos para incorporar la voz docente en los procesos de creación y difusión de saberes y conocimientos. UNIPE se propone, de este modo, crear un sustancioso catálogo de libros para la formación integral de docentes, investigadores, estudiantes universitarios y lectores interesados en problemáticas contemporáneas.

.....  
*Más información:* [www.unipe.edu.ar](http://www.unipe.edu.ar)