



Cuadernos de Beauchef

Ciencia, Tecnología y Cultura

Volumen II

ethics

Estudios Transversales en Humanidades
para las Ingenierías y Ciencias

CUADERNOS DE BEAUCHEF

Ciencia, Tecnología y Cultura

VOLUMEN II

Una publicación del área de Estudios Transversales en
Humanidades para las Ingenierías y Ciencias (ETHICS)
2019

ethics

© Una publicación del área de Estudios Transversales en Humanidades para las Ingenierías y Ciencias (ETHICS)

Escuela de Ingeniería y Ciencias - Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
UNIVERSIDAD DE CHILE

© De esta edición:

2019, Universidad de Chile
Santiago de Chile

Registro de Propiedad Intelectual: N° A-172
ISSN: 2452-493X

Impreso en Chile - Printed in Chile

Volumen II

Director:
Andrés Monares

Editor:
Álvaro Quezada

Comité editorial:
Rubén Boroschek
Ziomara Gertzen
Claudio Gutiérrez
Cecilia Ibarra
Viviana Meruane
Pablo Ramírez
Claudia Rodríguez
María Torres

Diseño:
Ediciones Eutôpia Ltda.
www.eutopia.cl

Todos los derechos reservados:
Universidad de Chile
Avda. Beauchef 850, 3er. piso
Santiago de Chile

ÍNDICE

Presentación.....	7
-------------------	---

INGENIERÍA Y UNIVERSIDAD

<i>Las Ingenierías: La aparición de la racionalidad científico-técnica,</i> Sol Serrano.....	13
---	----

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y AMBIENTE NATURAL Y SOCIAL

<i>El sentido de la ingeniería en tiempos de cambio climático,</i> Cecilia Ibarra.....	41
---	----

<i>Biolento [Sic],</i> Ricardo Loebell.....	53
---	----

<i>Modernización e internacionalización del circuito productivo de los agro- combustibles en Brasil,</i> Elisa Pinheiro de Freitas.....	67
--	----

<i>Santiago, La ciudad chilena hija de un padre ausente (gobierno metropo- litano) y una madre sometida (gobernanza urbana). Un enfoque desde la expansión urbana y los riesgos siconaturales para una propuesta de gobernanza sistémica,</i> Claudia Rodríguez Seeger y Vanessa Rugiero de Souza.....	91
---	----

FORMACIÓN ÉTICA

<i>La formación ética de las profesiones,</i> Pablo Ramírez Rivas, Anastasia Ganderats Isbej y Natalia Galleguillos Nieva....	115
--	-----

<i>Breve mirada a la formación humanista del Mit. Entrevista al profesor Agustín Rayo,</i> Benjamín Armijo Galdames.....	133
---	-----

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y CREATIVIDAD

Bucle y fantasma, Daniel Cruz..... 143

Las manos que piensan. Reflexiones en torno al pensar y hacer en conjunto,
Danisa Peric..... 155

TEXTO CLÁSICO

Estásimo (Versos 332-375), selección desde Antígona,
Sófocles 167

Biolento [sic]¹

Ricardo Loebell²

Este ensayo busca ampliar el campo visual de la ciencia y la tecnología —entrampadas en una noción vertical competitiva del crecimiento—, combinando diferentes visiones que apuntan a una idea más bien horizontal y colectiva del desarrollo.

“Biolento” es un solecismo que suscita ambigüedad para mirar de otra forma el horizonte³.

Comienzo estas palabras escribiendo sobre un cuaderno con páginas en blanco, sin líneas o cuadritos, para liberar el pensamiento de una taxonómica certeza sepultada entre grillas.

Las siguientes reflexiones sirven de base para los Estudios Transversales en Humanidades para las Ingenierías y Ciencias, en que reincide la reflexión sobre la ética.

¹ Algunas de las ideas del texto se expusieron en el Simposio XXXV: “Ingeniería del futuro, formación profesional y educación pertinente”, USACH, 18 de junio del 2019.

² Profesor de ETHICS de la Escuela de Ingeniería y Ciencias, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile. Ingeniero civil cibernético y Dr. en Filosofía. Correo-e: loebell2000@yahoo.es.

³ Relacionado con Paul Virilio, si lo *violento* es el resultado de la aceleración, de lo *biolento* se podría pensar lo contrario.

Cuadernos de Beauchef

A todos nos pasa que, cuando reiteramos una definición —diría yo por (d)efecto profesional—, buscamos casi siempre encontrar otra, con un colorido más suave, quizá con una connotación que recoja la complejidad del problema y se haga nítida, inteligible y simple. Ahora, toda definición es una certeza provisoria, como nos lega el primer pensador Tales de Mileto.

Pienso en la respuesta que le ofrecía tiempo atrás a un estudiante, que surgió sin esfuerzo: “Ética es la virtud de reconocer una acción que, pudiéndola reprobar en el otro, yo sería a su vez capaz de realizar, pero por alguna razón no puedo”.

¿Podemos incursionar en la filosofía para buscar esa razón?

La *ética* puede comprenderse como resultado de la experiencia, cuyo vínculo es la conciencia. Diferente la *moral*, que proviene generalmente de la educación y que tiene sus patrones en la socialización. Por ello, las decisiones que tomamos no pueden adoptarse en ese proceso de socialización sin pasar por la propia conciencia. De este modo, al cuestionar tradiciones heredadas, podremos evitar repetir modelos obsoletos. Así, debemos incentivar la búsqueda de soluciones con nuestros propios recursos internos. El paradigma de la educación ha de partir del supuesto de que, de cierta forma, todo ya está allí, en cada uno.

Humanidades y ciencias (vs. ciencias y humanidades)

Cuando la investigación científica y tecnológica se deja permear por el pensamiento humanista, no sólo adquiere un sentido esencial, sino que se reencuentra con su esencia. Lo genuino en las humanidades es que, en un contexto de desarrollo práctico de ciencia y tecnología, aquéllas *desescondan* el fenómeno, al indagar todas las causas en el amplio campo de la realidad, de forma inclusiva y no excluyente; de otra forma, las humanidades se apartarían de su origen filosófico. Esta reflexión se diferencia de lo que suele ocurrir en la investigación cientí-

Ciencia, Tecnología y Cultura

fica y tecnológica, cuyos métodos se orientan a objetivos y se verifican en operaciones que se mantienen mayormente al interior de su campo específico.

Así, una “ciencia construida únicamente en vista de sus aplicaciones” es una ciencia “imposible”, porque “las verdades sólo son fecundas si están encadenadas entre sí”. Y “si uno se consagra solamente a aquellas [verdades] de las cuales espera un resultado inmediato, faltarán los eslabones intermedios y no habrá más cadena”. (Ordine, citando a Poincaré [1904], 2018, p. 107)

Por otro lado, como señala Heidegger,

La ciencia no piensa en el sentido del pensar filosófico (...). Por cierto, en este planteo no se está proponiendo que la filosofía sea superior a las ciencias; menos aún se sugeriría una superioridad personal del filósofo sobre el científico. Que el físico no pueda definir la física mediante una medición propia del método de la física no significa que no pueda hacerlo en absoluto. Le “basta” con abandonar el método científico y adoptar una actitud filosófica para procurar llegar a una determinación de su ciencia. (Acevedo, 2010)

La ingeniería, cercana a la ciencia, procuró enseñar en su escuela, siguiendo el trend o tendencia de sus avances, morfologías tecnológicas cuya materialidad y función debían siempre arrojar durabilidad y control de su manejo.

No obstante, se generó una inflexión en la década de los años 50 del siglo pasado, cuando, en las revistas de diseño en los EE.UU., se denunciaba la obsolescencia de los productos, programada por las mismas empresas. Esto surgió con la proximidad al modelo económico vigente, cuya posición hegemónica invirtió los estándares, colocando a la ciencia y a la tecnología al servicio del mercado, marginando la naturaleza, al transformarla en “despensa” de materiales y al ser humano en “recurso” laboral, así como ya lo había observado Hegel tanto tiempo atrás (Hegel, 1986, p. 24).

Cuadernos de Beauchef

Uno de los signos de peligro más claros en el sentido de que tal vez estamos acuñando el ideal del *animal laborans*, es el grado en que nuestra economía se ha convertido en una economía de derroche, en la que las cosas han de ser devoradas y descartadas casi tan rápidamente como aparecen en el mundo, para que el propio proceso no termine en repentina catástrofe. Pero si el ideal existiera ya y fuéramos verdaderos miembros de una sociedad de consumidores, dejaríamos de vivir en un mundo y simplemente seríamos arrastrados por un proceso en cuyo ciclo siempre repetido, las cosas aparecen y desaparecen, se manifiestan y se desvanecen, nunca duran lo suficiente para rodear al proceso de la vida. (Arendt, 2009, p. 141)

Después de la “genuina” escuela de ingeniería, en que nos matriculamos y nos comprometemos con la durabilidad de los productos tecnológicos, surge entonces, a partir de la inflexión y ruptura aquí esbozada, una “segunda” escuela, que se ciñe a las leyes del mercado.

El “crecimiento económico”, para el cual se instrumentaliza el conocimiento tecnológico —pensando en Max Horkheimer—, está en la actualidad reñido por todos los ámbitos con las fuentes de la naturaleza, que proveen y garantizan la vida desde lo más elemental, pero que ahora arrojan la señal de sus límites mediante el análisis de ciclo de vida (ACV). Por tanto, aquí sólo cabe hacer el esfuerzo y utilizar tecnologías para revertir esta situación que depreda el planeta, y que se ha acuñado con la definición de “cambio climático global”, apelando a la responsabilidad de las empresas y denunciando la inercia de la administración del Estado.

Esta situación de crisis nos obliga a proyectar una “tercera escuela”. Para su desarrollo, se puede emplear diferentes modelos de pensamiento transversal, que ya se encuentran en gestación por estudiosos/as del mundo de la ciencia, economía y filosofía contemporánea. Nos acercamos a estos modelos en los cursos impartidos sobre “Experiencia estética entre arte, ciencia y tecnología”. Aquí, en esta concisa reflexión, nos remitimos a dejarlo en propuesta, cuya investigación está

Ciencia, Tecnología y Cultura

en curso, y que, idealmente enriquecida por un equipo colegiado y multidisciplinario, ofrecerá sin duda respuestas innovadoras que permitan reorientar el camino hacia un desarrollo sustentable.

La conciencia sobre la finitud del planeta y sus recursos se enfrenta al crecimiento y a la (des)información. Dicho crecimiento, transformado en excrecencia, ha producido zonas de sacrificio, involución o desaparición de la vida en otros lugares. Estas zonas ya nos han alcanzado en nuestro hábitat (piénsese sólo en la ausencia de agua en Petorca⁴, La Ligua y en 76 otras comunas de Chile). Superar la crisis, que se produce mayormente por falta de ética y de regulación, y no por carencia de conocimientos científicos y tecnológicos, sólo puede ser el resultado de poner límites para lograr la sustentabilidad. Esto nos obliga a repensar, en la academia, la concepción de habilidades “blandas o relacionales”, y habilidades “duras”.

No cabe duda de que la ciencia y la tecnología presentan un amplio campo de oportunidades para mejorar las condiciones de vida en nuestro planeta. Sin embargo, reconocerlas y aprovecharlas requiere desarrollar una sensibilidad estética que amplíe el campo de percepción e incentive la comunicación entre las ciencias y el humanismo.

Aquí no se expondrán soluciones técnicas, que en una gran variedad ya existen, pero que difícilmente se aceptan en el mercado por su aún controvertida relación con el modelo económico. Se trata más bien de reflexionar sobre las condiciones necesarias que permitan innovaciones tecnológicas para modelos sostenibles, y que éstas puedan implementarse y circular. La función del Estado debiera ser promover, fomentar, así como contribuir a la creación de aquellos emprendimientos que se comprometan y tengan en su esencia defender la naturaleza y el medio ambiente.

⁴ El modelo de industria extractiva, asociada al monocultivo y a la agroexportación mediante desmesuradas plantaciones de paltas en dicha zona, ha generado alteraciones en el ciclo hidrológico en el terreno, como producto de la depredación de sus ríos. Una palta tiene la huella hídrica de 200 litros de agua. En necesario preguntarse cuál es el resultado global cuando exportamos una fruta. Cfr. *El aguacate. El lado oscuro del superalimento*, DW Documental. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=IWqUSGJg1eU>.

Cuadernos de Beauchef

A continuación se esbozan diez ejemplos, ligados a personas, que permiten repensar la ciencia y la tecnología en nuestra sociedad desde una visión humanista, en búsqueda de una vida sustentable en el planeta. Puede ser pertinente mencionar al historiador israelí Yuval Noah Harari y su concepción de la Historia, que no comprende tan sólo un acopio de acontecimientos del pasado, sino también un análisis e interpretación del proceso de los cambios. Cosima Dannoritzer y su documental *Comprar, tirar, comprar* (2011) es una fuente imprescindible para la comprensión de esta investigación.

1. John Thackara⁵

Nació en el Reino Unido, es escritor y asesor, y curó la conferencia “Doors of Perception” durante 20 años, primero en Amsterdam y luego en la India. Él se puede considerar como diseñador de la sostenibilidad. Advierte sobre la creación de un artículo de obsolescencia programada cada tres minutos. Propone reparar en vez de botar⁶. Thackara ha viajado durante décadas por el mundo y describe, en un estilo claro y directo, cómo todas las comunidades en el orbe están cambiando hacia una mejor economía. No sólo discute con cifras y pruebas científicas, también hace frente a todos estos interrogantes de un modo creativo. En su investigación, nos orienta de una forma asequible hacia la restauración de la Tierra, la conservación del agua y la vivienda, la recuperación de las ciudades, la alimentación como bien común, la ropa, la movilidad, la salud. Su obra es un acopio de soluciones que mezclan las habilidades propias del sentido común y las formas del hacer tradicional con las nuevas tecnologías.

2. Michael Braungart

Químico alemán, fundador de la Agencia para el Fomento de la Protección Ambiental en Alemania. Anteriormente fue director de la sección

⁵ Véase el sitio web <http://thackara.com/>.

⁶ Cfr. DW TV Prisma. Usar y tirar. *¿Por qué ya no se reparan las cosas?* Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=UYfWWIFOI-c>.

Ciencia, Tecnología y Cultura

de química de Greenpeace. Braungart extiende la perspectiva tecnológica hacia una visión orgánica de la naturaleza y, al crear “Cradle to Cradle” Products Innovation Institute (De la cuna a la cuna. Rediseñando la forma en que hacemos las cosas), se propone una nueva forma de interpretar el ecologismo y su consigna principal, que tiene tradicionalmente la regla de las tres R (reducir, reutilizar, reciclar). Braungart, sin embargo, junto al arquitecto paisajista estadounidense William McDonough, hace una reinterpretación del ecologismo, ya que reducir el impacto sobre el medioambiente sólo produciría una ralentización del mismo, pero estaríamos llegando a idéntico final. Por tanto, frente a este panorama, proponen atajar el problema desde su raíz, es decir, tener en cuenta todas las fases de los productos involucrados (extracción, procesamiento, utilización, reutilización, reciclaje). Los conceptos claves de la filosofía en *Cradle to Cradle* son intuitivos y enraizados en la imitación a la naturaleza o, mejor, en la conexión con ella.

Una síntesis de los principios en que se basa sería:

- a) Utilización de la energía que llega a la Tierra ahora mismo, en lugar de la energía almacenada en materiales procesados en el interior del planeta durante milenios (combustibles fósiles).

- b) El cierre completo de los ciclos de materiales. En los ecosistemas del planeta no existe el concepto “basura”. Nuestras sociedades pueden hacer lo mismo, diseñando todos los productos de modo que los materiales se reciclen en el mismo uso. Es decir, que se reciclen hacia arriba, que el siguiente uso tenga más valor que el actual. Un ejemplo de este tipo de reciclaje real (usado en los bosques y selvas del planeta) es el de los materiales compostables: al integrarse en el ciclo biológico, se convertirían en árboles, animales o nosotros mismos, mediante la digestión de los materiales en compost y posterior fertilización de cultivos. La naturaleza no conoce basura, todos los residuos son nutrientes. Aquí tenemos que contemplar dos ciclos de materiales independientes e inmiscibles: el ciclo biológico (alimentos) y el ciclo técnico (aparatos, vehículos y otros productos).

3. Serge Latouche

Economista francés que desarrolla la “teoría del decrecimiento”⁷, corriente de pensamiento económico, político y social cuya idea principal es disminuir la producción de forma controlada y sostenida, con el propósito de equilibrar la relación entre los seres humanos y la naturaleza. Latouche busca evidenciar la paradoja entre un crecimiento ilimitado en un planeta finito. Hay una diferencia entre crecimiento y desarrollo, porque se proyectan por líneas divergentes, sobre todo cuando hay excrecencia (en la naturaleza distópica es metástasis); mientras el desarrollo en la naturaleza parte comúnmente cuando en el impulso del crecimiento se producen transformaciones. Esa inflexión permite abordar el sentido de la existencia humana. Latouche enfatiza que el consumo no hace a la gente más feliz, porque requiere tiempo de trabajo, lo que nos margina de valores esenciales, de la familia y de las amistades.

4. Adela Cortina

Filósofa española, directora de la fundación ETNOR (Ética de los Negocios y las Organizaciones Empresariales). Su visión de la ética es de carácter antropológico. Plantea como principio la reciprocidad indirecta y se dirige a unir valores como “justicia” y “felicidad”. Éstos tienen como referentes *inteligencia, medida y reparto*. *Inteligencia*, para establecer una relación entre lo volitivo y lo necesario. Esto brinda el alcance de lo que es la *medida*, lo mensurable, comprender lo necesario para estar tranquilo, feliz y sin miedo, explorando la justa medida y no lo inconmensurable, permitiendo empatizar con los demás, en un sentido de compasión levinasiana, y establecer una relación con el *reparto*: la distribución. Se vive feliz cuando todos tienen. ¿Por qué no sucede eso? Adela Cortina plantea que tenemos miedo a ser pobres y a la pobreza. Eso nos transforma de ser pobres a injustos y miserables, por ende, infelices. Con el griego ἄπορος *áporos* ‘pobre’ y φόβος *fobos* ‘miedo’ crea el neologismo aporofobia: desprecio, aversión, rechazo o, incluso, odio

⁷ Cfr. *Serge Latouche y el decrecimiento*. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=4jOR6b-kKag>.

al pobre⁸. De sus reflexiones podemos deducir que la superación de la aporofobia nos permitiría a su vez apartarnos del exceso del consumo, como plantea Serge Latouche.

5. Isabel Behncke

Primatóloga chilena y miembro del Grupo de Investigación en Neurociencia Social y Evolutiva de la Universidad de Oxford. Estudia el comportamiento social de los bonobos y los chimpancés. El ancestro evolutivo que compartimos con ellos vivió entre 6 a 7 millones de años atrás y el ancestro común entre bonobos y chimpancés se separó hace 1,5 a 2 millones de años, cuando se formó el río Congo, quedando los chimpancés al norte y los bonobos al sur del mismo río. El bonobo (*Pan paniscus*) fue descrito en 1929 por el alemán Ernst Schwarz. Más tarde se empieza a distinguir de los chimpancés, especialmente por su comportamiento social y por la afinidad lúdica. En este cuadro se sintetizan las diferencias observadas por Behncke:

CHIMPANCÉS	BONOBOS
Representan inteligencia tecnológica	Representan inteligencia emocional
Agresivos	Tiernos
Jerarquía patriarcal	Matriarcado heteraquiico
Competitivos	Colaborativos
El juego es exclusivo para las crías	El juego es con toda la comunidad y durante toda la vida
Contacto sexual para la procreación	Sexualidad frecuente para placer y relajamiento
Tecnología desarrollada	Manualidad y tecnología prescindible
Carnívoros	Menos carnívoros, más vegetarianos

Isabel Behncke observa, a través de la antropología evolutiva, cómo los chimpancés concentran su objetivo de vida en la adultez. Los bonobos

⁸ Cfr. Adela Cortina y la aporofobia. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=ZODPxP68zT0>.

Cuadernos de Beauchef

se preocupan de los críos y conservan sus deseos de exploración infantil a lo largo de su vida; el aspecto lúdico los forma como sociedad altamente creativa, comunicativa y altruista. Los chimpancés son menos tolerantes, existe en ellos la xenofobia frente a otros grupos y la realidad entre ellos en general es más bélica, siendo la comunicación más reducida y el juego exclusivamente para los infantes. Las hembras de los bonobos se proyectan en sus críos, que están siempre al resguardo de la comunidad. Esto nos permite comprender que el matriarcado, cuya atención se centra en los críos, tiene como objetivo crear una red social para la proyección de su especie y la conservación de la naturaleza para su futuro. Las observaciones de Behncke son de una gran riqueza para comprender las ventajas y desventajas de una sociedad que se orienta por la colaboración o por la competencia. Su proyecto se puede desplazar a reflexiones etológicas, en las que se combina la biología y la psicología experimental. Aquí es de importancia la naturaleza del ser social y el rescate del juego como elemento conector de nuestra existencia en matrices sociales.

6. Yayo Herrero

Antropóloga, ingeniera, profesora y activista ecofeminista española. Plantea que la sociedad de mercado invisibiliza determinados procesos y las respectivas etapas, marginándolas del campo visual del modo de producción: por ejemplo, la infancia, la educación, la maternidad, la salud, la invalidez, el desempleo, la vejez. Todo aquello en que el ser humano precisa un cuidado, ya que somos cuerpos vulnerables y eco-dependientes. En ese sentido, Herrero piensa que esta forma de sociedad declara la guerra a los cuerpos y a los territorios y, por ende, a la vida, poniendo el eje en el dinero y el mercado y, a la vez, rompiendo el vínculo con los preceptos básicos de la ética que le brinda el verdadero sentido y sustento a la humanidad, a todos los seres vivientes, inclusive a las plantas y al entorno natural. Por ello, plantea la necesidad de una transición hacia un modelo económico diferente, que tenga en cuenta la inclusión social y sea compatible con la capacidad de regeneración de la naturaleza. De este modo, el ecofeminismo no puede entenderse exclusivamente como un tema de las mujeres, sino que, en su complejidad, es una cuestión que atañe a toda la humanidad.

7. Nuccio Ordine

Filósofo italiano y reconocido investigador de Giordano Bruno. Ha publicado recientemente el manifiesto “La utilidad de lo inútil”. La paradójica utilidad a la que se refiere no es la misma en cuyo nombre se consideran inútiles los saberes humanísticos y, más en general, todos los saberes que no producen beneficios. Aquí se ha querido poner en el centro de las reflexiones, la idea de utilidad de aquellos saberes cuyo valor esencial es del todo ajeno a cualquier finalidad utilitarista. Si dejamos morir lo gratuito, renunciando a la fuerza generadora de lo inútil, escuchando únicamente el mortífero canto de sirenas que nos impele a perseguir el beneficio pecuniario, obtendremos una colectividad enferma y sin memoria que, extraviada, acabará por perder el sentido de sí misma y de la vida. Cuando la desertificación del espíritu nos haya ya aniquilado, será en verdad difícil imaginar que el ignorante *homo sapiens* pueda desempeñar todavía un papel en la tarea de hacer más humana la humanidad. Contemplar lo inútil permite apreciar todo aquello que está desmarcado o marginado del campo visual de lo productivo. Ejemplos de esto, pasear a la abuela por el parque, ir de compras, cuidar a un niño, hacerse cargo del enfermo, invitar a comer al vecino desempleado, cuidar un parque en vez de destruirlo.

8. Slavoj Žižek

Filósofo, sociólogo, psicoanalista y crítico cultural esloveno. Advierte que la ideología es como una fantasía inconsciente que estructura la realidad. Žižek plantea que el ecologismo viene siendo un equivalente a las corrientes religiosas del siglo XIX. Ahí se afirmaba “Dios dice”; ahora enunciamos: “la naturaleza dice”. Por “ideología” se entiende cuando el estado de conocimiento del ser humano se escinde de su accionar. Todo habitante del planeta sabe que estos procesos lo llevan a su fin. Más lento, más rápido, pero a su final. Sin embargo, no hay acción, no hay compromiso político en la ciudadanía, no hay golpe de timón en los programas tecnológicos y científicos con el rigor que debiera ser. A Žižek todo esto no le interesa. Controvertido como es en su pensamiento, establece la analogía entre la catástrofe y el petróleo, que yacente en las

Cuadernos de Beauchef

profundidades del planeta ha sido testigo y parte de la catástrofe de los tiempos pasados inmemoriales. Es decir, todo lo que nos beneficia es resultado de catástrofes anteriores. Debemos salir del pensamiento excluyente y del deterioro, al pensar la naturaleza. No nos podemos quedar con el ruiseñor cantando encima de la copa de los árboles al borde de un arroyo, como en un contexto bucólico de nuestro origen. Debemos desarraigarnos de esa ideología de la naturaleza y comprender que la destrucción es parte de nuestra especie; en vez de pasear con los niños por un parque, llevémoslos a los vertederos, a ver las cloacas, todo aquello que es el resultado de nuestro eficiente modo de producción, viajemos a Ghana y miremos los ríos contaminados, como resultado de los vertederos internacionales de aparatos tecnológicos; visitemos los gigantescos cementerios de aeronaves en el desierto de Mojave (camino a Las Vegas). Nuestro modo de producción capitalista está siempre en crisis, pero la crisis no es un obstáculo, más bien es un impulso de su evolución, de su auto reproducción, la cara invisible de esto es basura. La idea es acercarnos y aceptar esa basura pues, al contemplarla, podemos romper el ciclo eterno del utilitarismo y comprender tal vez el alto precio de este modo de producción. Žižek cita en este punto a Walter Benjamin, cuando señala que nosotros experimentamos la Historia. ¿Qué significa para nosotros ser seres históricos? No cuando nos enfrentamos con las cosas; cuando las cosas cambian. Sólo cuando observamos, de nuevo, y contemplamos este desperdicio de cultura abandonada, medio retomada por la naturaleza, en ese momento llegamos a la intuición de lo que significa la Historia. Pues amar la naturaleza significa amar todo aquello que resulta de la naturaleza humana, no darle la espalda al desecho de nuestra producción. Esa reconciliación nos puede llevar a la medida justa y necesaria del consumo.

9. Ken Robinson

Educador, escritor y conferencista británico, considerado experto en asuntos relacionados con la creatividad, la calidad de la enseñanza, la innovación y los recursos humanos. Es director de la unidad para la investigación en educación, cultura y las artes (URECA). En su esquema “Cambiando paradigmas” da cuenta de cómo la educación y la forma-

Ciencia, Tecnología y Cultura

ción han quedado desfasadas en el tiempo, en dos siglos. Hoy no podemos proyectar el futuro como en el siglo XIX, por tanto, es difícil validar el tipo de educación que desarrollamos hoy en los colegios. Se requiere una reforma de la educación actual, ya que el modelo ha cambiado y la economía no tiene proyecciones como antes. El otro asunto es la identidad cultural local, que se resiste a la uniformidad de la globalización. No se puede llegar al futuro siguiendo las pautas que se persiguieron en el pasado. Titularse no es, como antes, una garantía para conseguir trabajo; por eso la juventud, las nuevas generaciones (podemos agregar los *millenials*, la generación Z, etc.), se desentienden de los objetivos de nuestros estándares curriculares. Las circunstancias económicas de la revolución industrial y la cultura intelectual de la Ilustración generaron las bases de nuestro modelo de educación, que ya no sirve para la realidad actual, teniendo en cuenta la sobreestimulación que la tecnología provoca en los estudiantes y el cada vez más impredecible futuro económico. El anquilosado modelo educativo —que replica el sistema de una fábrica dividida por disciplinas y grupos etarios— termina anestesiando (con drogas, Ritalin®) a los estudiantes e impidiéndoles acceder a una experiencia estética. Robinson plantea que se debe transitar hacia un sistema que potencie el desarrollo del pensamiento divergente, el cual permite encontrar múltiples soluciones al abrirse a mirar desde otros lugares. Al darnos un índice de la creatividad, como resultado de la experiencia y el pensamiento lateral o divergente, da a entender que el modelo educativo actual la atrofia. Si la educación es sinónimo de formación individualista y competitiva, no nos puede sorprender su deterioro, ya que el gran aprendizaje supone alianzas, relaciones colaborativas y trabajo en equipo, todo aquello que es necesario para la proyección de un futuro posible.

10. Greta Thunberg

Corolario de estas nueve personas es Greta Tintin Eleonora Thunberg, una estudiante y activista sueca. En agosto de 2018 se convirtió en una destacada figura dentro de las huelgas estudiantiles realizadas en las afueras del Riksdag (Palacio de Gobierno) sueco, generando conciencia hacia el calentamiento global. Su forma de pensar es simple y divergen-

Cuadernos de Beauchef

te. La iniciativa que ella inició lleva tres efes: *Fridays For Future*. Todos los viernes se instala al frente del palacio de gobierno y se manifiesta exigiendo el término de este modo de producción. Así, nos advierte: “Si no nos garantizan futuro no iremos más al colegio”.

Epílogo

Los años “violentos” de la historia de las ciencias fueron dividiendo los espacios disciplinarios en grillas en sus mallas curriculares y tabiques en los espacios de estudio, cuya retícula nos permite ver apenas la realidad específica de un laboratorio, distante y ajena de nuestra realidad sistémica.

Al terminar estas líneas se escuchan gritos de la muchedumbre y explosiones de bombas lacrimógenas. Quizás la evidente crisis del modelo implementado en nuestra sociedad y las demandas del movimiento ciudadano en curso constituyan una oportunidad para zafarse de las grillas.

¿Será posible mirar de otra forma el horizonte?

Bibliografía

Acevedo Guerra, J. (2010). La frase de Heidegger ‘La ciencia no piensa’, en el contexto de su meditación sobre la era técnica. *Revista de Filosofía*, 66, 5-23.

Arendt, H. (2009). La condición humana [The University of Chicago, 1958]. Buenos Aires: Paidós.

Hegel, G. W. F. (1986). Wiederaufleben der Wissenschaften [Reanimación de las ciencias], en *Vorlesungen über die Geschichte der Philosophie III* [Lecciones sobre la historia de la filosofía III], Obras, tomo 20. Frankfurt: Suhrkamp.

Ordine, N. (2018). *La utilidad de lo inútil. Manifiesto*. Barcelona: Acanalado.