

ACADEMIA NACIONAL DE
EDUCACIÓN

***EL FUTURO SIGUE SIN SER
LO QUE ERA***

Horacio C. Reggini



**BUENOS AIRES
2011**

**EL FUTURO SIGUE SIN SER
LO QUE ERA**

ACADEMIA NACIONAL DE EDUCACIÓN

NÓMINA DE ACADÉMICOS DE NÚMERO

Prof. María C. AGUDO de CORSICO
Dra. Beatriz BALIAN de TAGTACHIAN
Dr. Pedro Luis BARCIA
Dr. Antonio M. BATTRO
Dr. José Luis CANTINI
Prof. Alberto Raúl DALLO
Dra. Ana Lucia FREGA
Prof. Cristina Elvira FRITZSCHE
Dr. Guillermo JAIM ETCHEVERRY
Dra. María Antonia GALLART
Prof. Alfredo M. van GELDEREN
Dr. Alieto Aldo GUADAGNI
Dr. Roberto Manuel IGARZA
Dr. Julio César LABAKE
Dr. Ramón Carlos LEIGUARDA
Dr. Juan José LLACH
Prof. Rosa E. MOURE de VICIEN
Dr. Horacio Alcides O'DONNELL
Dr. Humberto PETREI
Dr. Miguel PETTY S.J
Dr. Avelino José PORTO
Ing. Horacio C. REGGINI
Dr. Adalberto RODRÍGUEZ GIAVARINI
Prof. Marta Beatriz ROYO
Lic. María SAENZ QUESADA
Prof. Antonio F. SALONIA
Dr. Horacio SANGUINETTI
Dra. Ruth SAUTU
Prof. Luisa Margarita SCHWEIZER
Dr. Luis Ricardo SILVA
Dr. Pedro SIMONCINI
Ing. Marcelo Antonio SOBREVILA
Dr. Alberto C. TAQUINI (h)
Lic. Juan Carlos TEDESCO
Dr. Jorge Reinaldo VANOSSI
Dr. Marcelo J. VERNENGO

ACADÉMICOS EMÉRITOS

Dr. Alejandro J. ARVIA
Mons. Guillermo BLANCO
Dr. Pedro J. FRIAS
Dr. Alberto P. MAIZTEGUI

ACADÉMICOS CORRESPONDIENTES

Prof. Soledad ARDILES GRAY de STEIN
(Pcia. de Tucumán)
Dr. John BRADEMÁS (Estados Unidos)
Dr. Ricardo DIEZ HOCHLEITNER
(España)
Dr. Hugo JURI (Pcia. de Córdoba)
Dr. Pierre LENA (Francia)
Dr. Ernesto J. MAEDER (Pcia. de Chaco)
Prof. Catalina MENDEZ de
MEDINA LAREU
(Pcia. de Corrientes)
Ing. Miguel Ángel YADAROLA
(Pcia. de Córdoba)

ABORDAJES

ACADEMIA NACIONAL DE
EDUCACIÓN

EL FUTURO SIGUE SIN SER LO QUE ERA

Horacio C. Reggini



**BUENOS AIRES
2011**

Reggini, Horacio C.

El futuro sigue sin ser lo que era. - 1a. ed. - Buenos Aires : Academia Nacional de Educación, 2011.

260 p. ; 23x15 cm. - (Abordajes / Antonio Salonia)

ISBN 978-987-9145-27-2

1. Educación. 2. Ensayos. I. Título.
CDD 370

Los juicios y opiniones que se expresan en esta obra corresponden a su autor y no reflejan necesariamente la posición oficial de la Academia Nacional de Educación.

© EL FUTURO SIGUE SIN SER LO QUE ERA

© Copyright 2011 by Academia Nacional de Educación

© Copyright 2011 by Horacio C. Reggini

La edición de las series "Estudios", "Confluencias" y "Abordajes" están coordinadas por el académico Antonio Francisco Salonia, quien asimismo es coordinador de la Comisión de Publicaciones, división que integran los académicos Beatriz Balian de Tagtachian, Ana Lucía Frega, Alieto Aldo Guadagni, Marcelo Antonio Sobrevila y Jorge Reinaldo Vanossi.

Hecho el depósito previsto por la ley N°11.723.

I.S.B.N. 978-987-9145-27-2

Primera edición.

Buenos Aires, 2011.

Compuso los originales: Gabriel Martín Gil.

Revisó las pruebas de impresión: Andrés Kaller.

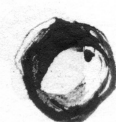
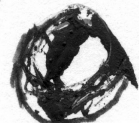
Diseño de Tapa: Academia Nacional de Educación.

Imprimió: Estudio Sigma S.R.L. (J.E.Uriburu 1252 piso 8, Buenos Aires).

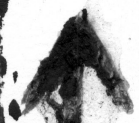
Impreso en la Argentina.

Printed in Argentina.

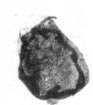
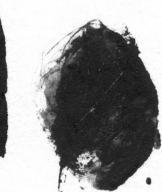
cielo
↑



10
+



+ 3
+



24
=

+ 2
-

+ -

- 0.00



+ - 0.00



tierra

C.t

**POMPAS DE JABÓN
EN VUELO HACIA EL CIELO**

Dibujo de Clorindo Testa inspirado
por el relato contenido en el epílogo
sobre una niña y una pompa de jabón.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	13
I. INTERNET: LA RED ACTUAL PLANETARIA DEL ESTAR Y DEL SABER	15
1. El futuro no es más lo que era.....	17
2. Presentación de <i>El futuro no es más lo que era. La tecnología y la gente en tiempos de Internet</i>	20
a. Recensión de María Cristina Boiero de De Angelo ...	24
b. Tecnología y sociedad, entrevista de Matías Loewy .	30
c. Tenemos que dejar de lamentarnos, entrevista de Laura Linares	33
d. Las máquinas y el hombre, entrevista de Verónica Castro.....	37
3. La sociedad de la información.....	49
4. Miradas al mundo actual.....	54
5. El mundo al toque de un <i>mus</i>	59
6. Wi-Fi a la Marconi	61
II. EDUARDO LADISLAO HOLMBERG: ALMA POÉTICA Y CIENTÍFICA.....	65
1. Razón de ser del libro <i>Eduardo Ladislao Holmberg y la Academia</i>	67
a. Presentación de <i>Eduardo Ladislao Holmberg y la Academia. Vida y obra</i> , palabras de Jorge V. Crisci.	70
2. Eduardo Ladislao Holmberg, entre la ciencia y las letras	72
3. Homenaje a los primeros profesores de la Escuela Normal Superior N.º 1	80

III. FLORENCIO DE BASALDÚA: RECTITUD, TRABAJO Y CONSTANCIA.....	85
1. Presentación de <i>Florencio de Basaldúa. Un vasco argentino</i>	87
a. Recensión de Ángeles de Dios Altuna de Martina....	90
b. Recensión de Maider Sillero	93
2. Florencio de Basaldúa y la casa de Yapeyú	94
IV. ACADEMIA Y UNIVERSIDAD	101
1. Presentación de « <i>Mi estimado Señor. Cartas de Mary Mann a Sarmiento</i> ».....	103
2. Homenaje a Luis Federico Leloir	106
3. Hacia un mundo de paz y belleza.....	112
V. CIENCIAS Y HUMANIDADES: DOS ASPECTOS DE UN TODO	125
1. Elogio a la diversidad.....	127
2. El científico y los medios de comunicación.....	131
3. Planes para carreras de ingeniería.....	134
VI. LA INGENIERÍA: HISTORIA, CIENCIA Y TÉCNICA	139
1. Construyendo una catedral	141
2. Premio La Ingeniería 2008.....	144
3. Facón caronero	149
4. El ingenio en la ingeniería argentina.....	150
5. Sistemas procognitivos vislumbrados por R. Buckminster Fuller y J. C. Licklider.....	152
VII. GRITOS Y SILENCIOS DE LA EDUCACIÓN	163
1. La lección de un maestro.....	165
2. Transcendencia en la educación de la palabra y de la historia.....	170
3. Proceso de educación. Educación en proceso.....	176
4. Misiva a Papá Noel	178
5. Telar y trama.....	183
6. Pedagogía ignaciana	188
VIII. LA LENGUA EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA CIENCIA	195
1. Presentación de <i>Computadoras: ¿Creatividad o automatismo?</i> , por el ingeniero Hilario Fernández Long	197

2. De prosaica castellana.....	201
3. La lengua española en la ciencia.....	207
IX. CARTAS SIN PIEDRAS NI ESPINAS.....	221
1. Basurales patagónicos.....	223
2. Adiós a un amigo.....	224
3. Campo de oro.....	225
4. Virtudes del <i>sí</i>	225
5. <i>Ideas Argentinas</i>	226
6. Defensa del Estado.....	226
7. Derecho y revés.....	227
8. Benedicto XVI y los medios.....	228
X. VIAJES PARA APRENDER Y PENSAR.....	231
1. La construcción del espacio virtual.....	233
2. Erice, un faro entre la ciencia y el arte.....	237
3. El cielo bien visto.....	240
EPÍLOGO.....	245
ÍNDICE ONOMÁSTICO.....	249

INTRODUCCIÓN

El título *El futuro sigue sin ser lo que era* proviene de un párrafo escrito en 1928 por Paul Valéry: «ni la materia ni el espacio, ni el tiempo son desde hace veinte años lo que eran desde siempre», que ya utilicé para mi libro anterior: *El futuro no es más lo que era*, y que, considero, sigue valiendo con fuerza mayor en un mundo cada vez más acelerado.

Comienzo por explicar que, en esta nueva obra, recopilo textos que escribí en los últimos años: conferencias pronunciadas en distintos ámbitos, artículos publicados en diarios y revistas, cartas remitidas en las que manifesté mi opinión..., en fin, distintas formas de expresión que dan cuenta de mi posición como profesional y como ser humano que asume el propósito de ser un ciudadano que participa en el desarrollo de esta patria nuestra.

Las diversas secciones testimonian los ejes que han animado mi vida académica y de trabajo, con variadas dimensiones que se entremeten aquí y allá en disquisiciones y comentarios. Casi podría decir que aquí quedan expuestos los principios de mi quehacer.

Los grandes hombres que nos precedieron, con su ejemplo, son el alimento que nutre mi acción y mi esfuerzo, tal vez poco fructífero, por contribuir a las soluciones y no a la crítica despiadada. En este sentido, no podía dejar de reproducir algunos conceptos de escritores, ingenieros, maestros, filósofos que representan pilares para la conducta.

Sobre esta base, he vertebrado mi accionar, siempre con los ojos puestos en la construcción de un futuro mejor, en el que los adelantos sirvan para el desarrollo integral del ser humano. Creo que la incertidumbre de hoy puede transformarse en incentivo del hacer para transformar y deseo transmitir esta convicción a las nuevas generaciones, que han de continuar con ese proceso.

Partiendo de la visión del hombre como totalidad, y, en consecuencia, convencido de la necesidad de la integración del conocimiento, mis intereses han abarcado los campos de la ciencia, la tecnología, la educación, el arte, las letras, la historia... Todos ellos aspiran a conformar una unidad y están reflejados en las secciones y los ítems. Estos últimos comienzan con un comentario general y terminan con una referencia a su origen.

En fin, este libro reúne retazos de mi vida que deseo compartir, oportunidades diversas que, bien o mal, busqué o me salieron al paso..., y que podría resumir con versos análogos a los del marinero que añora el gusto del agua salobre sin despreciar las innovaciones modernas:

Yo, que amo la civilización moderna
yo que beso con el alma las máquinas,
yo ingeniero, [...]
me gustaría tener a la vista veleros
y barcos de madera,
y no saber de otra vida marítima que la antigua
vida de los mares¹.

Horacio C. Reggini
Marzo de 2011

1 *La Oda Marítima*, de Fernando Pessoa (Lisboa, 13 de junio de 1888-30 de noviembre de 1935), citada por Mario Colpachi, Director del Departamento de Ingeniería Naval de la Facultad de Ingeniería de la UBA.

I. INTERNET:

LA RED ACTUAL PLANETARIA DEL ESTAR Y EL SABER

1. El futuro no es más lo que era

Sólo la educación totalizadora, basada en el diálogo y la pluralidad, jamás subordinada a intereses espurios, puede contribuir al mejoramiento del mundo y a preparar para lo inesperado.

Escritas hace casi un siglo, y tal vez más actuales que entonces, las palabras de Paul Valéry que contienen el título de esta nota tienen el claro sentido de una advertencia, pero contienen también un mensaje alentador para la circunstancia que nos toca vivir. Ellas nos previenen de que debemos andar a tientas construyendo el camino, pero a la vez, afirman una ética: al no estar seguros del porvenir, la alternativa para el hombre actual es la acción. La incertidumbre de la hora, entonces, se transforma en acicate.

Con clara conciencia de la aceleración de los tiempos, valoramos doblemente el imperativo que subyace en la frase de Valéry. Ya no es posible hacer planes a largo plazo, como el de los carpinteros que, en 1386 construyeron el College Hall, del New College de Oxford, y con espíritu previsor, plantaron los robles de cuya madera se harían quinientos años después las vigas para renovar aquel techo. Si bien en la actualidad ese tipo de previsiones es impensable, la enseñanza de la historia —maestra de vida— justamente nos indica la que debe ser hoy nuestra gran previsión: estar preparados para lo inesperado. Valéry supo decirlo con economía literaria.

Así, no obstante el hecho de la incertidumbre contemporánea que obliga al veloz *ir a las cosas*, o sea, a privilegiar la importancia y la necesidad del hacer sin demorarse en prolegómenos paralizantes, es bueno tener presente que

de las crisis suele brotar el manantial de la novedad, que la declinación de viejas ideas abona surcos insospechados. Ésta es una noción fundamental que el escepticismo y el nihilismo de moda desprecian con trágica frivolidad. A esa actitud negativa y abstracta, la pasión por la vida —sin la cual nada grande se hace— opone el concreto salir al cruce con una alforja de semillas, repleta y, a la vez, liviana.

De tal modo, hacer un lema de la leyenda que da título a esta nota —*el futuro no es más lo que era*— no debe interpretarse como opción por la utopía ingenua o por la nostalgia del *todo tiempo pasado fue mejor*. La propuesta es *ir a las cosas* plenos de frescura. Un libro sagrado del Oriente exalta la virtud de la flexibilidad; esa sabiduría milenaria halla su correlato dentro de nuestra más joven tradición, por ejemplo, en Jacques Maritain, cuando en *Humanismo integral* sostiene: «el error y la verdad se mezclan íntimamente y se nutren entre sí: hay verdades que mienten y mentiras que dicen la verdad».

La mirada creativa

Ir a las cosas provistos de flexibilidad y libres de prejuicios exige renunciar a cualquier despotismo, por ilustrado que sea. Es necesario ver con la mente y con el corazón, es decir, con mirada de ser humano entero, la complejidad de lo real que coincide con su multiplicidad. En dicho reconocimiento, advertimos no sólo la miopía de la pura razón, segura de sí misma, sino la esterilidad de sentirse dueño de la verdad. Advertimos que todo está en relación con todo; que el conocimiento es hacer experiencia de la trama que liga todas las cosas, o sea, comprometerse actuando en medio de las diferencias. Hasta la cabeza de la Medusa puede convertirse en coral, dice Italo Calvino, si nos decidimos a experimentar esa transformación.

Perseo no sucumbió a la mirada petrificante del monstruo porque evitó la fascinación de sus ojos mediante la visión indirecta de un espejo, porque sus pies alados se sostuvieron en el viento y las nubes y, finalmente, porque después de cortarle la cabeza, mientras se lavaba las ma-

nos, la depositó con cuidado boca abajo sobre un lecho de ramas y hojas acuáticas que, en contacto con la terrible piedra, mutaron en corales. Este mito alienta a Italo Calvino: «En ciertos momentos me parecía que el mundo entero se hubiese convertido en piedra: una lenta petrificación más o menos avanzada según las personas y los lugares, pero que no perdonaba aspecto alguno de la vida. Era como si nadie pudiera sustraerse de la mirada inexorable de la Medusa».

En la acción entre el mundo múltiple y uno, en el mundo de oposiciones donde, como escribe Maritain, verdad y mentira se entrelazan, es obvio que no hay posición absoluta. Todo fluye como el río de Heráclito. Pero la fragilidad de la incertidumbre es un estímulo para la acción. La inflexible mirada de piedra se dobla con la mirada creativa. En este sentido, si no parentesco, existe correspondencia entre el pensamiento del italiano Calvino y el del lógico-matemático Alfred North Whitehead, quien en *Aventura de las ideas*, afirma: «Un pueblo preserva su vigor siempre que establezca una sustancial diferencia entre lo que ha sido y lo que puede ser, y siempre que lo anime la fuerza de aventurarse más allá de las seguridades del pasado. Sin aventura, la civilización entra en plena decadencia».

Nuestra situación

Sucintamente hemos expuesto las reglas del juego ahora que el futuro ya no es lo que era. Se trata de un juego que venimos jugando en el ejercicio de la profesión, en el aula universitaria y diversos foros adyacentes, movidos por el interés de participar en la *gran conversación* de nuestro tiempo, evitando la clausura y la especialización exagerada.

Al prevalecer la composición del conjunto y lo complejo, la realidad no admite enfoques de mecanismos de relojería, sino de sistemas de información. Así, en el campo de la ingeniería es imposible abstraer su aprendizaje del contexto histórico-social, a fin de colaborar en el modelado creativo del mundo; un modelado que a la globalización uniformi-

zante debe oponer la vigencia de lo diferente, mina de oro para la humanidad. El equilibrio entre lo múltiple y lo uno es la cuestión. Dentro de dicha tendencia, subrayo, entre otras cosas, la vinculación de ciencia y sociedad, sin omitir el elogio de aquellas aplicaciones tecnológicas que dan genuino bienestar a la gente.

Desde este paradigma —el de la complejidad— tampoco me canso de prevenir a los jóvenes navegantes de la red sobre ciertos cantos de sirenas. El espectro de la burocracia sabe flotar en lo virtual. Sólo una educación concreta y totalizadora, nunca subordinada a intereses económicos, siempre centrada en el diálogo y la pluralidad, oficiará como gozne para la acción en una circunstancia que la exige. Tal es, confieso, la clave de mis desvelos.

«El futuro no es más lo que era» fue publicado en la sección «Opinión» del diario *La Nación* el 1 de abril de 2005.

2. Presentación de *El futuro no es más lo que era. La tecnología y la gente en tiempos de Internet*

La posibilidad de educar es un desafío que ha regido mi vida, y creo necesario integrar la tecnología y los avances científicos en el contexto de valores y metas de la sociedad.

Siento que sería poco sincero de mi parte no hacerlos partícipes de algunos datos de orden personal que permiten ajustar el enfoque de mi circunstancia. Quizá, lo que voy a decir suene extraño para quienes me destinan un casillero científico, ultrarracional, ubicado en el polo opuesto de toda intuición, alquimia o magia. Lo siento, pero dicha clasificación no es correcta. La verdad es que siempre me ha animado la voluntad transformadora que está en el origen de nuestros emprendimientos humanos, sean materiales o no. El que no intente transformar en cualquier instancia —no importa si mínima o gigantesca—

es, a mi juicio, ajeno a la especie. No debemos olvidar que somos una trama de hipótesis, tesis y demostraciones, urdida con buena dosis de mitos, creencias e ilusiones.

Sin más vueltas, paso a detallar las intimidades prometidas. Nací en un año que, en el horóscopo chino, es el año del gallo. Los años correspondientes a los doce animales del horóscopo chino se repiten cada doce años. Resulta que este 2005 es una vez más el año del gallo, por ende, es motivo de júbilo para mí. Y por partida doble, porque también Mónica, mi mujer, pertenece al año del gallo, aunque nació dos períodos chinos después de mí. De modo que festejamos juntos y felices el presente año del gallo.

Siguiendo con las coincidencias afortunadas, ahora no con el número doce, sino con el cinco, les cuento que Natalia, mi hija, cumplió hace pocos días quince preciosos años. Dos mil cinco es, por lo tanto, un año muy particular que me infunde optimismo y ganas de hacer, en el atisbo de un futuro promisorio. Quince años abarca también — entre 1990 y 2005— el lapso de data de los artículos y conferencias incluidos en mi nuevo libro.

Continúo con los ejercicios numéricos: han transcurrido veinticinco años desde mi primera publicación, *Alas para la mente*. Y lo que no es poco, reviste significación especial para mí el caso de cumplir este año mis bodas de oro con la Ingeniería, es decir que han pasado cincuenta años desde que me recibí de ingeniero en 1955. Albricias, entonces, por este 2005.

Celebro mis cincuenta años de ingeniero con afectuoso agradecimiento a los maestros, colegas y compañeros que me ayudaron a crecer en una profesión a la que he dedicado gran parte de mi vida. Todos ustedes, mis amigos, de una u otra manera hicieron posible que llegara hasta aquí. Gracias por compartir esta alegría haciéndose presentes hoy. Y mi más profundo reconocimiento a los amigos doctor Alejandro Jorge Arvia, Presidente de la querida Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, y al doctor Guillermo Jaim Etcheverry, Rector de la histórica Universidad de Buenos Aires, por haber leído y comentar mi nuevo libro con bondad. Habiéndose explayado ellos, me permitiré tan sólo algunas acotaciones.

Los textos aquí reunidos desarrollan una aglutinadora hipótesis de trabajo, literariamente formulada por Paul Valéry en 1928, cuando dijo: «Ni la materia, ni el espacio, ni el tiempo son desde hace veinte años lo que eran desde siempre».

A lo largo de estos trabajos, mis observaciones apuntan a sustentar y privilegiar conductas activas frente al quietismo especulativo e infructífero. Por lo demás, el hecho de que *el futuro no es más lo que era* descarta el discurso utópico del progreso a la vez que la nostalgia del refugio en la autoridad de antiguas categorías. Atravesamos transformaciones que nos atraviesan. Para salir a flote, nos vemos urgidos a obrar, sin demorarnos en pronósticos ni hacernos ilusiones. Que la acción se impone como primera medida quiere decir que hay que estar preparado para lo inesperado, según ya lo advertía la sabiduría griega. Ello requiere una importante cuota de esperanza. Mi esperanza hace pie en la valoración de la historia: las grandes enseñanzas del ayer no pueden borrarse de un plumazo, sino que deben reformularse a la luz del presente. Así, estar listos para lo inesperado, en el momento actual, significa aprender a desempeñarnos conviviendo con la incertidumbre o, lo que es lo mismo, desarrollando reflejos que nos permitan actuar sin la garantía de una planificación extrema.

En semejante encrucijada, el fantasma de Domingo Faustino Sarmiento, que relampaguea a menudo en mis escritos, nos sostiene. Sarmiento convocaba a la acción como propuesta: «Creo poseer —decía— el secreto de hacer las obras, y es ponerse a hacerlas desde que se concibe la idea de su necesidad y su ventaja. Haciéndolas es como se palpan las dificultades y se encuentran los medios para realizarlas». Insomne tejedor de sueños, el telar del sanjuanino era la realidad del país. Su ética fue una ética de la acción: prefirió la posibilidad del error y el fracaso a las abstracciones principistas.

El problema de la educación, central en mi trabajo, está vertebrado, en consecuencia, por la orteguiana consigna de ir a las cosas. Nuestra *sociedad del conocimiento*, como se la denomina, exige dinamismo. En el cruce entre avances tecnológicos y vida actual, cruce que he intentado for-

mular desde una visión opuesta a la especialización excluyente y que implica, por lo tanto, un compromiso omnilateral, la posibilidad de educar constituye para mí el desafío por excelencia.

Consecuentemente, he subrayado en estos artículos que, si bien es lamentable la profusión de aplicaciones tecnológicas que sirven a la frivolidad e inducen la metamorfosis de las personas en una informe y ávida masa de consumidores, el desprecio por las aplicaciones tecnológicas de excelencia sería de no menor necesidad. Predico, entonces, sin pausa a favor de la integración de tecnología y avances científicos en el contexto de valores y metas de la sociedad.

En este sentido, preocupado por el problema educativo en la era de la tecnología, me ha interesado también la formación del ingeniero desde el momento que se trata de mi profesión. Con esto me refiero no sólo a mi actividad como docente, sino a la efectiva participación durante toda mi vida en proyectos y realizaciones de ingeniería, en especial con el gran maestro y amigo, el ingeniero Hilario Fernández Long.

Por último, es notorio que la pasión por las computadoras y las ideas que les conciernen me inundan, y este libro que hoy presentamos es prueba de ello. Me gustaría que sus páginas se encendieran con luz liviana de pantalla, esa nueva modalidad del fuego de Prometeo. Como ven, el tema me exalta y aligera. Pero en el temor de que mis palabras no sean suficientemente etéreas, recurro a las del escritor italiano Italo Calvino. En la primera conferencia de la famosa serie póstuma *Seis propuestas para el próximo milenio*, lección que tituló «Levedad», dice:

En momentos en los que el reino de lo humano me parece condenado a la pesadez, pienso que debería volar como Perseo hacia otro espacio. No estoy hablando de fugas al sueño o a lo irracional. Quiero decir que debo cambiar mi enfoque, debo mirar el mundo con otra óptica, otra lógica, otros métodos de conocimiento y de verificación. Las imágenes de levedad que busco no deben dejarse disolver como sueños por la realidad del presente y del futuro...

Por si la literatura no bastara para consolidar sus sueños, Calvino busca el recurso de la ciencia, y ésta le suministra óptimas visiones de la levedad:

Hoy toda rama de la ciencia parece querer demostrarnos que el mundo se sostiene sobre entidades sutilísimas como los mensajes del ADN, los impulsos de las neuronas, los quarks, los neutrinos errantes en el espacio desde el comienzo de los tiempos...

En fin, la informática. Es cierto que el *software* no podría ejercitar los poderes de su levedad sino mediante la pesadez del *hardware*; pero es el *software* el que comanda, el que actúa sobre el mundo exterior y sobre las máquinas, que existen sólo en función del *software* [...]. La segunda revolución industrial no se presenta como la primera, con imágenes aplastantes de laminadoras o coladas de acero, sino como los bits de un flujo de información que corre por circuitos en forma de impulsos electrónicos. Las máquinas de hierro siguen existiendo, pero obedecen a los bits sin peso.

A la belleza del texto de Calvino quisiera anudar el más melancólico de su buen amigo, nuestro Borges. Porque lo impalpable del bit no me impide sentir que el incierto presente es la materia de mi esperanza, y entonces, ahí está el gran escritor argentino para infundirme fuerzas. «Nada se edifica sobre la piedra —escribe Borges—, todo sobre la arena, pero nuestro deber es edificar como si fuera piedra la arena...».

El futuro no es más lo que era. La tecnología y la gente en tiempos de Internet fue el texto de mi presentación, el 22 de abril de 2005 en la 31ª Feria Internacional del Libro, en la que participaron el Presidente de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Alejandro Arvia, y el Rector de la UBA, Guillermo Jaim Etcheverry.

a. Recensión de María Cristina Boiero de De Angelo

Reflexión de María Cristina Boiero de De Angelo sobre el libro, en el que el autor reafirma que ingeniero es aquél que se destaca

por el hacer antes que por el saber o el comprender, y muestra que una de sus preocupaciones fundamentales es la educación.

Con una aparente paradoja y una velada resonancia del título de una conocida obra de García Márquez, el ingeniero Horacio C. Reggini nos invita a recorrer las páginas de esta vasta compilación de publicaciones, charlas y conferencias que abarcan más de una década de uno de los períodos más prolíficos en desarrollos tecnológicos de toda la historia de la humanidad. La posibilidad de avizorar una respuesta a esta incógnita es aclarada enseguida por el escritor, quien hace suya una reflexión de Paul Valéry acerca de la vorágine de los cambios en el siglo xx. Como bien lo advierte en la «Introducción», no lo anima el propósito de endilgar a la tecnología todos los males actuales ni de ensalzarla como mágica solución a éstos. Se propone, en cambio, una discusión profunda del panorama social, político, educativo y tecnológico de hoy exponiendo constantemente la necesidad de lograr un equilibrio, tal vez frágil, delicado, difícil, pero no imposible, dentro de la incertidumbre siempre presente e, incluso, acentuada en nuestros días. El juego de palabras —una constante en el estilo del autor— aparece ya desde el principio: «Atravesamos transformaciones que nos atraviesan». La obra plantea la interacción entre tecnología y sociedad, y la necesidad de reflexión serena y madura que ilumine el camino hacia el futuro incierto, pero fascinante, que se nos revela.

No es muy frecuente encontrar una obra erudita cuya lectura sea amena y atractiva tanto para legos como para expertos; no obstante, el ingeniero Reggini logra amalgamar estos aspectos en las ocho secciones que revisan esas «transformaciones que nos atraviesan» desde una perspectiva en la que confluyen lo humano y lo científico, con preeminencia de lo primero. La educación, su preocupación central, es uno de los hilos conductores de la obra, y es el educador argentino por antonomasia, don Domingo Faustino Sarmiento, quien ocupa un sitio de honor entre otras célebres personalidades del mundo de las letras, de la filosofía, de las ciencias, de las artes e, incluso, de la fantasía. Precisamente con *Alicia en el país de las Ma-*

ravillas, inicia su propuesta de cambios educativos en el primer artículo de «Saber, técnica y cibercultura», sección que agrupa reflexiones sobre el futuro de la cultura y la sociedad argentinas, con la esperanza de que la «nueva sociedad del conocimiento [...] sepa valorar más a las personas sabias, a las universidades y a los centros genuinos de creación y cultura por encima de un crudo maquinismo». En su idea de educar para la vida, invita a la confluencia de las ciencias y las humanidades, artificialmente disociadas como si existieran barreras infranqueables, sin una mínima fisura que permita al espíritu inquieto atisbar lo que sucede del otro lado.

Con la autoridad que le brinda su sólida formación científica y humanística, en «El pensar y el hacer», reitera la necesidad de mirar la ciencia desde los valores, anticipando su afinidad con el pensamiento de J. Bronowski, autor de *La ciencia y los valores humanos*, al que se refiere en otro artículo. Rememora asimismo su larga amistad con Marvin Minsky y con Nicolás Negroponte, quienes, junto a Seymour Papert, son considerados los *popes* de la era digital, y cuyos descubrimientos e innovaciones Reggini contribuyó a difundir en el Cono Sur. Pese a su fascinación con el desarrollo de las nuevas tecnologías, en ningún momento insiste en resultados exitosos, ideas centralizadoras o megaproyectos; por el contrario, recupera el valor de los «emprendimientos pequeños llevados a cabo y probados suficientemente» y destaca su convicción, similar a la sarmientina, de la eficacia de la acción, consciente de la posibilidad del yerro como factor inherente a la condición humana.

En todo momento, alude a la responsabilidad del hombre sobre el uso, para bien o para mal, de las nuevas tecnologías. Así, en «Omnipresencia de las telecomunicaciones», recuerda que «no es la primera vez que un medio nuevo promete una transformación radical en la manera en que nos relacionamos unos con otros: sin duda, lo importante, en definitiva, no será lo que la red hará para nosotros, sino lo que nosotros haremos en ella». Más adelante ofrece un ágil repaso, salpicado por toques de nostalgia y evocación, de la historia de las telecomunicaciones en nuestro país, impulsadas por Sarmiento, que dieron una vuelta de tuer-

ca a la cotidianeidad argentina. A la idea de progreso indefinido y a la actual demanda por mayor eficacia y velocidad en las telecomunicaciones, contraponen las reflexiones de Henry David Thoreau como una apelación al sentido común y al discernimiento para la utilización adecuada de las herramientas que hoy la ciencia y la tecnología ponen al alcance de los usuarios.

Mencioné antes la afición de Reggini por los juegos de palabras; una vez más utiliza este recurso al invitar a «superar esquemas de sometimiento a *la mente de las computadoras* y alcanzar, en cambio, el disfrute de *las computadoras al servicio de la mente*» en el artículo de apertura de la sección «El discurso de las computadoras». De una noche estrellada en la campiña argentina, escenario de una interesante conversación con Minsky, nos traslada a las avanzadas instalaciones del MIT, donde sus colegas y amigos «inventan el futuro». En el comentario del libro *Ser digital*, de Nicolás Negroponte, manifiesta la inquietud que siente ante «el entusiasmo engañoso y superficial que despierta la mera novedad técnica» y agrega: «Creo que es tarea de todos dilucidar cómo hacer para que las nuevas tecnologías de la información nos ayuden a convertirnos en personas más plenas, creadoras y libres». Alerta, en fin, del peligro de caer en una «tecnomiopía» que sobrevalore los nuevos medios, pero los vacíe de contenido.

En «Medios, multimedios y fines», profundiza la idea anterior al realizar una reseña valorativa del uso de los multimedios y las computadoras: «Desde mi mirador, me preocupa la insistencia en el máximo acceso de la información. Poner el énfasis en la necesidad de más cantidad de información es una manifestación de desmesura». Con relación a la influencia de los medios sobre la educación en la Argentina, advierte la falta de responsabilidad de quienes tienen la obligación de proteger a los niños de la exposición indiscriminada a programaciones inadecuadas para su formación. De nuevo, y coherente con la ética de la acción que lo caracteriza, propone enérgicamente soluciones factibles que sólo requieren la voluntad de los actores involucrados. Los pensamientos de Ortega y Gasset, Borges, Postman, Quiles y, por supuesto, Sarmiento refuerzan su convicción de la necesidad del uso crítico y reflexivo de los

medios de comunicación. Ello, a fin de evitar que el futuro que predijo Huxley en *Un mundo feliz*, en el que la deshumanización es causada por aquello que produce placer, se haga realidad.

La necesidad de aprender a construir el conocimiento, formulada en las primeras páginas del libro, se reafirma en «La educación actual», sección en la que analiza los problemas de la educación argentina desde la escuela primaria hasta el nivel superior. Tras insistir en la temprana iniciación en el desarrollo de la actitud científica, insta a superar la brecha que separa lo que Charles P. Snow denominó «las dos culturas». Recuerda también que: «Un científico no es aquel que solamente conoce y comprende hechos científicos, de la misma manera que un poeta no es aquel que conoce y comprende reglas lingüísticas. Un científico, lo mismo que un poeta, un compositor o un ingeniero, se distingue por el hacer antes que por el saber o el comprender». La conferencia de incorporación a la Academia Nacional de Educación en el año 2000 le da la oportunidad de abogar nuevamente por la necesaria reformulación de la educación en la Argentina y evidencia la coherencia de su lucha a lo largo de los años «por hacer de la técnica un factor cultural precioso». Los artículos finales de esta sección están dedicados al estado actual de las universidades ante presiones que afectan su perfil y funcionamiento, sintetizadas en la tendencia a la comercialización y globalización de la educación superior y a la disminución de la autonomía universitaria. Reggini sostiene que se impone:

[...] una revalorización de la universidad y su misión entraña la exigencia de un profundo examen de la cultura de la sociedad consumista y tecnológica actual, y [...] ello será posible sólo si tenemos la suficiente flexibilidad de movimiento para dar el golpe de timón que nos permita distanciarnos bastante a fin de, encarando esa cultura, avistar su rostro amenazador y proceder al abordaje.

No podía estar ausente en esta obra un apartado sobre el campo de especialización del autor. En efecto, en «Ingeniería e ingenieros» destaca la función del ingeniero en la sociedad con el memorable ejemplo de figuras precla-

ras en la historia de la ingeniería argentina, como Luis A. Huergo e Hilario Fernández Long, quien fue su maestro y amigo. Con la moraleja del episodio de los lotófagos en el mito de Ulises, enfatiza la importancia de la memoria en la educación de las jóvenes generaciones. Deja claro que la mera acumulación de conocimientos o las superespecializaciones no conducen a una transformación positiva de la sociedad, antes bien, anulan la reflexión y alejan de la sabiduría capaz de dar las respuestas que la sociedad necesita: «La nueva educación del ingeniero —dice— no debe reducirse a nueva tecnología y nuevos cursos a distancia: tiene que ser una suerte de contrarrevolución en la que sobrevuele la escala de la moral socrática definiendo el futuro». En las palabras dirigidas a los graduados, invita, metafóricamente, a iniciar el viaje, la gran aventura de aceptar el desafío de ayudar a construir una sociedad nueva, a «mejorar el mundo de nuestros días, abrazando la vida como una totalidad no fragmentable».

Por último, la octava sección, «Miradas retrospectivas», ofrece un atrayente recorrido por las tempranas etapas de la *civilización* argentina, presentando datos a menudo ausentes, relegados a segundo plano o aislados de la trama histórica en los textos de estudio corrientes. Desde la amistad de Sarmiento con Ferdinand de Lesseps y los proyectos del ingeniero Huergo para el puerto de Buenos Aires, pasando por el tendido de los hilos telegráficos, del cable submarino, los primeros alambrados, la historia de la telefonía, hasta la primera central hidroeléctrica construida en el país y los primeros tranvías eléctricos en Buenos Aires, todo está ágilmente documentado y acompañado de anécdotas que muestran el lado humano de los forjadores de la historia. Asimismo, las gestiones de Sarmiento en los Estados Unidos para encaminar a la Argentina por los senderos del progreso se contextualizan dentro del escenario político e intelectual de aquel país, y vemos al maestro sanjuanino en compañía de figuras notables, como el empresario Cyrus Field, responsable de la conexión telegráfica entre Europa y los Estados Unidos; el educador Horace Mann y Mary Peabody, su esposa; el transcendentalista Ralph Waldo Emerson; el poeta Henry W. Longfellow; y el astrónomo Benjamin Gould, fundador

y director del Observatorio Astronómico de Córdoba a instancias de Sarmiento.

Esta obra, que encierra la lúcida reflexión de un académico comprometido con el futuro de la sociedad, es una invitación a aceptar con entusiasmo el desafío de la incertidumbre de una educación integral en la que la ciencia y la tecnología ocupen el lugar que los nuevos tiempos demandan, y la formación humanística provea el criterio y la introversión necesarios no para que *el futuro vuelva a ser lo que era*, sino para que *sea un futuro mejor*.

La recensión de María Cristina Boiero de De Angelo fue publicada en Jerry Hoeg (ed.): *OMETECA*, Pennsylvania, Pennsylvania State University, Vol. X, 2006, p. 208, y en la *Revista Argentina de Enseñanza de la Ingeniería*, Año 6, N° 11, diciembre de 2005, de la Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina.

b. Tecnología y sociedad, entrevista de Matías Loewy

Prevengo a los más jóvenes (estudiantes de ingeniería) sobre la engañosa seducción del *bit*. En dosis demasiado altas, esta fascinación puede llevarlos al olvido de cuestiones fundamentales que les conciernen desde siempre. El aprendizaje de la ingeniería no puede prescindir del trasfondo histórico-social: se impone que los profesionales estén habilitados para calibrar los efectos culturales de las máquinas sobre la gente y colaborar así en el creativo modelo de la realidad.

ENTREVISTA. El ingeniero Horacio C. Reggini se entusiasma con su *iPod*: un dispositivo electrónico que permite almacenar cientos de melodías y que puede manejar desde la consola de control musical del volante de su auto. También, con los teléfonos celulares: «Parece un milagro que usted, en cualquier lugar, pueda comunicarse con otra persona apretando un botón», dice el Decano de la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería de la UCA. Sin embargo, Reggini, quien fue uno de los pioneros argentinos en la aplicación de las computadoras, no vacila

en criticar la superficialidad, el «fundamentalismo digital» y la «tecnomiopía» de los que piensan que la tecnología por sí sola salva al mundo. «Hay que amar al prójimo antes que a las máquinas», sostiene el autor del libro *El futuro no es más lo que era*, en el que repasa los cambios producidos en el mundo a partir de las computadoras y analiza el impacto cultural de las nuevas tecnologías.

NOTICIAS: ¿El futuro va a ser mejor o peor de lo que la gente imagina?

H. C. R.: Distinto. El futuro es imprevisible. Todos los cambios y revoluciones son desviaciones inesperadas de lo que venía pasando. Antes se podían plantar robles con la idea de usarlos para la construcción de vigas quinientos u ochocientos años más tarde. Esto ya no es así. Lo que más nos enseña la historia es que lo que acontece es lo incierto, no una extrapolación del pasado.

NOTICIAS: George Orwell temía que las nuevas tecnologías facilitaran la opresión externa, mientras que Aldous Huxley advertía sobre el riesgo de que la gente amara tanto a las máquinas que terminara siendo controlada por el placer. ¿En qué escenario estamos?

H. C. R.: Pareciera que ha ganado Huxley. La gente termina amando la frivolidad. Es como si buscara un mundo extremadamente feliz sin espacio para reflexionar frente a un espectáculo que la divierte. Neil Postman, ex director de la Escuela de Comunicaciones de la Universidad de Nueva York, sostenía que, mientras Orwell temía que se perdieran los libros, a Huxley le preocupaba que hubiera tantos y tan intrascendentes que al final la gente no los leyera. ¿No sucederá algo de eso con Internet? Por eso, hay que luchar por que la tecnología no venga sola, sino acompañada por otros valores.

NOTICIAS: ¿Cuántos de los desarrollos tecnológicos actuales responden a satisfacer necesidades artificiales de consumo y cuántos tienen una trascendencia social?

H. C. R.: Es muy difícil saberlo. A lo mejor, un aparato que hoy parece frívolo termina siendo algo bello o útil. No me gustaría decir, por ejemplo, que la televisión es superficial o que atenta contra la cultura porque también mues-

tra cosas magníficas. Lo que sí hay que hacer es poner mayor reflexión en los nuevos medios y en la repercusión social y cultural de la ciencia y la tecnología.

NOTICIAS: Para usted, los teléfonos celulares son «una de las realizaciones más espectaculares de la técnica moderna» y, justamente, son un buen ejemplo de tecnología que al principio fue asociada al consumismo mundano o símbolo social.

H. C. R.: El hecho de la comunicación instantánea en cualquier lugar del mundo es fabuloso. Yo me admiro de algo así. Parece contrario a las leyes físicas. Es cierto: muchos usan celulares por una cuestión de estatus o para sostener conversaciones insulsas. Pero eso no quita que sea una conquista humana formidable, equivalente a la aviación.

NOTICIAS: ¿Es exagerada la euforia por Internet?

H. C. R.: Los medios tienden a sugerir que Internet surgió de manera explosiva, de la noche a la mañana. Pero Internet es producto de una evolución paulatina. Siempre que aparece un nuevo medio, de inmediato se hacen pronósticos exagerados. Por ejemplo: cuando nació la energía atómica, los diarios anunciaron que se iba a acabar para siempre la falta de energía. Con el telégrafo, también se dijo que se iban a acabar las guerras. De Internet se ha dicho que promueve *la hermandad del mundo*, que cada persona puede publicar lo que quiere. Eso es cierto, pero ¿quién lo lee? Vivir en una sociedad de la información, por ahora, es sólo una buena idea.

NOTICIAS: Los adelantos tecnológicos avanzan sobre las barreras nacionales y la diversidad cultural. ¿Lo preocupa?

H. C. R.: No soy partidario de la uniformidad. A mí me gusta viajar y conocer otras cosas, pero uno no debe olvidar sus raíces y su propia identidad. Teilhard de Chardin decía que las figuras se iban a ir uniendo cada vez más en un tronco común. Eso está bien. Pero también hay que conocer al que vive al lado. A veces se piensa que es mejor que un chico se comuniquen con otro de Jordania que con el que vive en la otra cuadra. El primer precepto es amar al prójimo.

NOTICIAS: En su libro, usted hace un llamado a la acción. ¿Siente que hay demasiado miedo a equivocarse?

H. C. R.: Por supuesto que hay que tener cuidado de no cometer equivocaciones, pero el error siempre fue fuente de descubrimiento, de realización o de darse cuenta, y puede servir, entonces, para modificar el curso erróneo de acción. Las grandes obras surgen de la suma de aciertos, pero también de la suma de errores que lo van guiando a uno. Mejor hacer, equivocarse y después corregir.

NOTICIAS: ¿Hay otra alternativa que avanzar por ensayo y error? ¿La ciencia y la tecnología no dan herramientas para elegir cursos de acción más seguros?

H. C. R.: Sí, pero no sólo importan la lógica o lo estrictamente racional. También valen la intuición o los recuerdos. No hay que desdeñar cuestiones de tipo estético, histórico o familiar. No siempre el caballo más ligero lleva el mensaje más importante.

«Tecnología y sociedad» reproduce la entrevista del periodista Matías Loewy publicada con el título «Tecnología y sociedad. Las máquinas y el hombre» el 19 de marzo de 2005 en la revista *Noticias*, dirigida por Jorge Fontevicchia. Fue realizada antes de la presentación del libro *El futuro no es más lo que era. La tecnología y la gente en los tiempos de Internet*, en la Feria del Libro el 22 de abril.

c. Tenemos que dejar de lamentarnos, entrevista de Laura Linares

Esta nota reúne algunos puntos de vista que han guiado mi que-hacer. Considero que es fundamental que las fallas y las carencias sirvan de estímulo para la acción, en lugar de motivos para el lamento. Tenemos que dejar de lamentarnos.

Ésta es una época en la que, para salir a flote, tenemos la urgencia de obrar sin demorarnos en pronósticos e ilusiones. Y esto no alude ni a las improvisaciones de moda ni al vacío afán de la crítica por la crítica misma, que está en la base del nihilismo contemporáneo y es causa de estragos.

Esto leía Horacio C. Reggini hace dos meses, frente al público, en la presentación de su libro *El futuro no es más lo que era*, editado por la Universidad Católica Argentina, en la que es Decano de su Facultad de Ingeniería. Entonces también recordó que este año celebra su medio siglo como ingeniero y que se cumplen veinticinco años de la publicación de su primer libro, *Alas para la mente*.

Allí ya impulsaba, con el entusiasmo que es su marca personal, la convicción de que las computadoras —cuyo uso había contribuido a iniciar en la Argentina en los años sesenta— suponían una posibilidad extraordinaria para la educación.

Hoy, cuando todo aquello ya es un medio y un instrumento de uso tan difundido como incuestionable, su preocupación se vuelca a destacar con igual insistencia la parte humanística que debe preceder a toda tecnología y la cuota de creatividad y pasión que necesita toda sociedad para subsistir, incluida, claro, la nuestra. Dice:

La incertidumbre presente es, en realidad, la materia de mi esperanza. Creo que hay que aceptar el desafío de la incertidumbre con una educación integral, en la que la ciencia y la tecnología ocupen el lugar que pide el presente, pero donde la formación humanística aporte el criterio y la reflexión imprescindibles.

LA NACIÓN: ¿Qué medida de incertidumbre y de esperanza tiene respecto del momento actual del país?

H. C. R.: Creo que la Argentina tiene calidad de sobra para salir adelante, pero no hay tiempo para hacer concesiones a «nuestro pobre individualismo», como lo llamaba Borges. Aquí las discusiones sobre cualquier proyecto siempre tienden a ser bizantinas y a diluirse en dimes y diretes. Todos lo sabemos. Sin embargo, la historia enseña que ya no alcanzan las palabras. Tenemos que hacer.

LA NACIÓN: ¿Qué es lo más demoledor?

H. C. R.: La ignorancia. Reina la ignorancia. Cuando se dice que ésta es la era de la sociedad del conocimiento, creo que no es así. Ojalá existiera una sociedad del conocimiento, donde el saber se respetara, se promoviera y

a la gente con saber realmente se le hiciera caso, pero el panorama general es el de la ignorancia, salvo casos aislados. Es cierto que hay mucha gente que trabaja desde el conocimiento, pero no es la que está en los diarios, la que habla por la radio.

LA NACIÓN: ¿Se refiere al país o a la época?

H. C. R.: Al país y a la época, porque la Argentina no es un caso aislado. El mundo es así en este momento, aunque mi idea no es difundir quejas o tragedia. De eso, en el país, tenemos demasiado, todo el tiempo. Hay que abandonar de una vez la lamentación crónica. Las palabras de queja van contra la alegría de la gente y no conducen a la acción. Soy consciente de que hay mucha irracionalidad en muchas cosas, pero pienso que no arreglaremos nada exponiendo «el desastre que es la Argentina», como dicen muchos.

LA NACIÓN: ¿Cómo ve la educación universitaria?

H. C. R.: Pienso que la educación actual no se basa en principios morales, sociales e intelectuales imprescindibles. Entonces, flota en el vacío. La acumulación masiva de informaciones es, forzosamente, insustancial, y es preocupante que la educación sea degradada, que de bien social se convierta en otra mercadería para el consumo.

LA NACIÓN: Después de haber sido uno de los pioneros de la difusión de las computadoras en el país, ¿cómo las ve hoy?

H. C. R.: Las computadoras aportan un beneficio enorme. Sin embargo, es muy diferente concebir y usar las computadoras en su calidad de útiles humanos que adoptar frente a ellas esa especie de sumisión e hipnosis, como es común ver en nuestros días y en muchos hogares. Chicos, jóvenes y no tan jóvenes, todos pegados a una pantalla como frente a un altar grotesco. Las computadoras, la posibilidad de acceso a Internet son recursos excelentes para la educación desde la misma escuela primaria, pero la generalización trivial de su uso termina conspirando contra las metas de la educación. La computadora jamás podrá reemplazar al maestro de carne y hueso; ni siquiera en el nivel terciario. La función social del maestro y del grupo estudiantil no puede ser reemplazada por ninguna pantalla.

LA NACIÓN: ¿Qué necesita la educación en este momento en el país?

H. C. R.: Gente que tenga pasión por la educación, que esté haciendo su tarea con amor, con vehemencia, con fuerza. Ésa es la gente a la que hay que darle más remuneración y más posibilidades.

LA NACIÓN: ¿Cómo se incentiva a una comunidad para el hacer?

H. C. R.: Con el ejemplo. Siempre con el ejemplo. Todo depende de la pirámide. Cuando una institución anda bien es porque hay una cabeza que impulsa. Cuando hay compenetración de objetivos, hay democracia.

LA NACIÓN: Usted siente que mucho planificar posterga, y hay quienes consideran que la falta de planes es temeridad. ¿Qué les respondería?

H. C. R.: Que no me refiero a la pura aventura. El aventurero sería un personaje compulsivo que actúa sólo por actuar, la mayoría de las veces a ciegas, y ni siquiera abriga esperanzas. Por mi parte, creo que inventar el futuro exige una buena dosis de esperanza. Y la esperanza no nace de la nada. Actuar en medio de la incertidumbre es una opción consciente que exige, simultáneamente, valor y templanza.

LA NACIÓN: Como ingeniero, ¿qué obras de infraestructura considera prioritarias?

H. C. R.: Los caminos y todo lo que sea transporte. La Argentina tuvo una red caminera diseñada y construida por ingenieros y constructores argentinos que fue magnífica, y se detuvo. Hoy se sale a cien kilómetros de la Capital y se encuentra barro. Considero que el Estado tiene ciertas obligaciones para con la comunidad, y era bueno que las tuviera el Estado. No obstante, no quiero decir con esto que me opongo a todo lo que sea privado. Sólo creo que esa función tiene que continuarse, con el acuerdo de privados y funcionarios estatales. Creo, sí, que el Estado tiene que velar por la gente, y que la ingeniería está al servicio de la gente.

LA NACIÓN: Como lo están otras profesiones...

H. C. R.: Seguro. En cada caso en que se ve una necesidad, el que tiene algo para aportar debe hacerlo. Creo que ésa es la receta. No me gusta enunciar planes generales,

porque eso trae una uniformidad que conspira contra los hechos. Lo bueno es que florezcan ideas de nuevo cuño, partiendo de la diversidad. Pero siempre que digo esto, hay quien me reclama una receta. Me preguntan, por ejemplo, qué hay que hacer con las computadoras en las escuelas. Y yo les contesto: «¿Qué piensa usted, primero, del destino del hombre, del amor al prójimo, de cómo usted participa en la comunidad? ¿Qué hace usted por la escuela? ¿Qué hace por su niño?». Ésas son las preguntas esenciales. Las recetas no lo son.

LA NACIÓN: Seguramente, cuando contesta eso no se atreven a preguntar nada más.

H. C. R.: (Se ríe.) No...

«Tenemos que dejar de lamentarnos», reportaje realizado por Laura Linares, fue publicado en la sección «Política» del diario *La Nación* el 9 de julio de 2005, en Buenos Aires.

d. Las máquinas y el hombre, entrevista de Verónica Castro

Hay algo más profundo, más humano, más relevante que ocurre cuando el niño usa la computadora como un medio expresivo para la creación de algo complejo a partir de lo simple: está reviviendo la experiencia vital del científico y del filósofo, del artista y del poeta. Y este hecho, tan sencillo y a la vez tan trascendente, fue el núcleo y la esencia de Logo.

«Un verdadero ingeniero no es el que se atiene sólo a resolver asuntos numéricos. Insisto en la necesidad de que la ingeniería se ubique en el contexto general de la cultura», dice cuando se lo interroga sobre su función de contribuir a formar ingenieros. Durante la entrevista, éstas y otras apreciaciones reflejan la amplitud de su mirada: en sus reflexiones sobre la cultura, la tecnología y la educación se cueban voces de poetas como T. S. Eliot (1888-1965), Premio Nobel de Literatura en 1948, o pensadores como George Steiner.

educ.ar: Usted estuvo muy cerca de Seymour Papert y de Marvin Minsky, el gurú de la inteligencia artificial del MIT, y de todo lo referido a la evolución de las computadoras y al surgimiento de Internet. Con su libro *Alas para la mente* (1982), introdujo en la Argentina el lenguaje Logo, inventado por Papert en el MIT después de trabajar años con Jean Piaget. ¿Cómo fue la génesis de esta idea —novedosa para la época— de cruce entre educación y tecnología digital? ¿Qué tipo de procesos cognitivos podemos estimular y poner en práctica con Logo y cómo se usa?

H. C. R.: La influencia de las computadoras en las aulas escolares —primarias y secundarias— sólo comenzó a sentirse a fines de la década de los setenta con el advenimiento de las microcomputadoras, denominadas domésticas o personales. Su difusión en las aulas universitarias, en cambio, empezó en la década de los sesenta con la instalación de grandes equipos —para esa época— en centros de computación *ad hoc*.

Los primeros años se caracterizaron por situaciones de ignorancia y desconfianza. Tanto el público en general como buena parte de los docentes planteaban dudas y temores acerca del nuevo medio: se hablaba de deshumanización y mecanicismo, entre otras cosas. Personalmente, creo que esas dudas y la oposición o rechazo son válidas también hoy, cuando no existe una comprensión e implementación adecuada de las computadoras en las aulas.

Sin embargo, la extensión masiva de las computadoras en numerosos y dispares sectores de la sociedad (bancos, negocios y servicios de todo tipo), la presión mercantilista de la oferta y el temor a *perder el tren del progreso* hicieron que los miedos y recelos primeros casi desaparecieran para el público que podía afrontar los costos.

La primera impresión en la imagen popular fue la de la máquina que enseña, que hace preguntas y que da respuestas, que arroja innumerables datos; en resumen, una modalidad de uso que tiende a convertir la computadora en un maestro automático, una especie de robot para la enseñanza. Nuestra concepción —con Minsky y con Papert— fue la inversa: quisimos que la computadora fuese empleada por los alumnos como un medio expresivo para

la creación. En esa vertiente, se encuentra la modalidad Logo. Los alumnos usaban la computadora para escribir, para dibujar, para hacer música, para animar con movimientos construcciones realizadas por ellos, para controlar sensores o motores, todas acciones con relevancia y propósito personales, inmersos en un clima de realismo operativo, actuando con los objetos y sobre ellos, e interactuando entre el aprendizaje y el hacer.

Las computadoras utilizadas como máquinas de escribir permitieron una relación diferente con la escritura. El texto se convirtió en un objeto manipulable, fácil de modificar, copiar o guardar. La idea de la composición musical fue otra actividad valiosa para realizar con las máquinas: los alumnos podían escuchar melodías que ellos mismos inventaban sin la necesidad de adquirir primero una difícil pericia manual, lo que no quiere decir que no pudieran, además, practicar con los instrumentos musicales habituales.

Pero no deseo extenderme en descripciones de situaciones que muchos conocen. Quiero señalar algo más trascendente, algo casi oculto y que, para mí, fue otra razón esencial de la importancia de Logo. En todas las épocas, el hombre sintió fascinación por la idea de que la complejidad del universo podía provenir de la combinación de unos pocos elementos. Algunos filósofos antiguos estimaron que el fuego, la tierra, el aire y el agua eran los componentes básicos universales. Los científicos modernos poseen ideas diferentes acerca de cuáles son los elementos básicos, pero persiste la misma hipótesis del surgimiento de la complejidad a partir de la mera simplicidad. La misma intención se halla en diversas áreas. Está presente ya en los maravillosos postulados de Euclides, quien enunció que todos los teoremas geométricos podían demostrarse a partir de unos pocos axiomas. Los filósofos de la moral están en un camino análogo cuando buscan principios éticos básicos a partir de los cuales podrían adoptarse decisiones.

Cuando analizamos el currículo escolar, lo vemos saturado de números y recetas acerca de fórmulas, de nombres de animales y de plantas, de datos históricos y geográficos, de reglas de gramática. En el mundo actual, ati-

borrado con información de todo tipo, es fundamental la adquisición de ideas simples y útiles acerca de los hechos y conceptos esenciales que hacen a la vida misma y de las estrategias implicadas en la elaboración de ideas más complejas. Pero a un niño no basta con decirle que lo complejo surge a partir de lo simple. La única manera de lograr que lo entienda es dar lugar a experiencias en las cuales él sienta realmente el poder y la emoción de llevar adelante sistemas complejos a partir de la combinación de elementos simples. Los niños siempre lo han hecho cuando han encontrado ramas, palitos, piedras, barro o arena.

La magia y la virtud de la computadora en la educación comienzan cuando el lenguaje, la operación y la modalidad de uso permiten al educando producir efectos complejos a partir de la combinación de órdenes o instrucciones simples. Y el encanto y la potencialidad de esta actividad creadora aumentan cuando el sistema permite guardar o preservar esos efectos en la memoria de la máquina y volver a usarlos una y otra vez como medios para obtener nuevos efectos y resultados mayores. De esa manera, el educando está aprendiendo a construir y a organizar su conocimiento, sin recibir instrucción explícita, captando y saboreando la idea de que si él dispone de elementos básicos poderosos, la única limitación a su hacer estará en sus propios deseos.

Más allá de consideraciones intelectuales o artísticas, más allá de evaluaciones psicológicas del factor de autoestima generado, hay algo más profundo, más humano, más relevante que ocurre cuando el niño usa la computadora de acuerdo con estas premisas: está reviviendo la experiencia vital del científico y del filósofo, del artista y del poeta. Y este hecho, tan sencillo y a la vez tan trascendente, fue el núcleo y la esencia de Logo.

educ.ar: ¿Cómo fueron los detalles del surgimiento de Internet en esa época?

H. C. R.: El desarrollo y la operación del Proyecto MAC del Instituto Tecnológico de Massachusetts tuvieron notable incidencia en la concreción de Internet. Tres hombres y sus ideas apuntalaron las bases: Vannevar Bush y su imaginado dispositivo *memex* de los registros personales, J. C. R. Licklider y su concepción de los sistemas

precognoscitivos, y R. Buckminster Fuller con su vaticinio de máquinas inteligentes. Las redes se desarrollaron por los miembros de la incipiente comunidad Internet, quienes tenían imprescindible necesidad de comunicarse por propósitos personales.

educ.ar: Volviendo a Logo, en nuestro país —pese a que en los ochenta muchos profesores introdujeron Logo en la escuela— hoy, en general, ha dejado de usarse. ¿Por qué?

H. C. R.: Quiero contarle que la mayoría de los esforzados maestros que se sumaron al movimiento Logo en los ochenta, tanto en la Argentina como en otras naciones del mundo, no eran profesores de informática, sino de otras disciplinas, como lenguas, pintura o música, en general ajenos a la matemática o la computación. Logo sigue utilizándose en algunos sitios, y usted tiene razón en afirmar que no tiene la difusión que tuvo en sus inicios, y que sus primeras ideas parecen haber caído en un atardecer. La verdad es que sus cultores y posibles usuarios actuales han sido también barridos por la ignorancia y la desidia en que se halla la educación en medio de nuestras recurrentes crisis. Usted mencionó al principio mi libro *Alas para la mente. Logo: un lenguaje de computadoras y un estilo de pensar*, de 1982, que conoció un considerable éxito editorial. *Alas para la mente* resumía la concepción de que nos encontrábamos ante una nueva clase de máquinas. Al recurrir al término *mente* quise abarcar tanto lo intelectual como lo emocional; y así entendido, fue correctamente titulado *Des ailes pour l'esprit* en la edición francesa publicada por Nathan-Cedic, en 1984. La portada de esa edición reproducía la conocida bufanda del protagonista de *El Principito*, el clásico relato de Antoine de Saint-Exupéry, en alusión a los sentimientos de ternura y amor que también pueden caber en un libro técnico. Según mi punto de vista, las computadoras, en la educación, debían considerarse medios de expresión, de la misma forma en que lo son los pinceles en manos de los artistas o el lenguaje para los poetas. Esta concepción difería de la apreciación común que las veía como máquinas pasivas de mera distribución de información y ponía el acento en otra más trascendente y deseable, la de máquinas interactivas, extensiones de la creatividad de cada individuo singular.

Logo fue en sus albores recibido con entusiasmo en los círculos educativos innovadores de muchos países. Dedicé numerosos esfuerzos en la década de los ochenta para su desarrollo en la Argentina, Uruguay, Chile, Brasil, Panamá, Colombia, Costa Rica, España, Italia, Francia e Inglaterra, y recibí mucho apoyo de maestras y directoras meritorias que veían en las nuevas técnicas una esperanza de sana renovación educativa. Pero, de manera semejante a como sucede en la actualidad con el tema de Internet en las aulas, Logo fue demasiado asociado al nuevo universo de las computadoras y poco al de la mente, lo que le hizo perder fuerza y dinamismo. Creo que la causa principal de esa circunstancia tuvo que ver con su aplicación, en diversos casos, como un mero auxiliar tecnológico para hacer lo mismo de siempre, desatendiendo a sus razones más profundas, que requieren del alumno mayor autoconciencia, autocontrol y autodecisión en sus quehaceres. Estas primordiales actitudes humanas, que la naturaleza de Logo busca alentar, reclaman reflexión personal, demandan interioridad y exigen pensamiento crítico sobre el actuar; características vitales que no son corrientes y que no se practican en la medida necesaria en la sociedad toda. Nos encontramos, justamente, ante una situación en que algunas de las virtudes de Logo fueron al mismo tiempo una barrera para su implementación efectiva.

Es necesario recalcar que los aciertos o deslices de la presencia de las tecnologías de la información en la educación dependen en esencia de la filosofía subyacente, de cómo se aplican y de los criterios que se utilizan, y no de la presencia de las máquinas o de Internet en sí. Con una óptica simplificada, podríamos caracterizar dos enfoques distintos. El primero considera que esas tecnologías son un medio para impulsar y modernizar las prácticas habituales. En el segundo, esas mismas tecnologías tornan obsoletas esas prácticas al crear nuevas oportunidades y tareas. Es difícil, lamentablemente, que el paradigma vigente se separe del primer enfoque, tanto por razones emocionales como burocráticas. Es más, suele ocurrir lo que el filósofo Herbert Marcuse describió con agudeza, que «el paradigma vigente a menudo abraza y asfixia al paradigma nuevo utilizándolo con modalidades incorrectas». Sin

duda, las tecnologías de la información han de cambiar las formas de aprender, pero es muy común utilizarlas para hacer, en rigor, lo mismo que se hacía antes y, a veces, no de mejor manera. Marshall McLuhan escribió ya hace medio siglo: «En nombre del progreso, la cultura establecida lucha siempre por forzar a los nuevos medios a hacer la tarea de los antiguos».

educ.ar: En la actualidad, el acceso masivo a la computadora y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación se hace con íconos, con alfabeto táctil y pictográfico, y con la voz —en algunos casos—, y la escuela está experimentando nuevas tecnologías, distintas de las de los comienzos de la introducción de la computadora con Logo. En un artículo fundacional del segundo número de la revista *Wired*, en 1993, Marvin Minsky decía provocativamente que ya no sería necesario aprender las tres erres (*reading*, *'riting*, *'rithmetic*) y que la alfabetización del futuro pasaría con exclusividad por las pantallas y la iconografía. A más de diez años de esta controvertida afirmación, ¿cuál es su postura sobre este tema?

H. C. R.: Creo oportuno recordar aquí que, en las versiones Logo que introduje en nuestros países latinoamericanos, siempre utilicé terminología en castellano, también con la idea de fortalecer nuestro idioma y valorando en grado sumo la palabra, ya fuera hablada, escuchada o escrita.

Raffaele Simone, profesor de Lingüística en la Universidad de Roma, en su libro *La tercera fase*, desarrolla la tesis de que la lectura de la palabra escrita ha dejado de ser el único medio de allegarse conocimiento y que la cultura de la imagen: el cine, el video, la televisión e Internet son los nuevos difusores del saber; que la letra impresa ha quedado reducida a un canal muy estrecho y que la lectura en el mundo ha sido superada, sobre todo, por la pantalla electrónica. Simone dice textualmente:

Algunas actividades antiguas y otras consideradas valiosas hasta ahora, formas de conocimiento centenarias, se están perdiendo quizá para siempre, y este es el lado oscuro del nuevo centenario. Pero si bien se mira, en esta fase dominada por la cultura audiovisual (radio, TV e Internet), hay cantidad

de cosas nuevas que antes no eran imaginadas y que se han vuelto de improviso fáciles y naturales. [...]. Será necesario comprender si, llegado el momento, el saldo refleja una ganancia o una pérdida.

En *Pasión intacta*, George Steiner deja filtrar una luz de esperanza en el amargor de un comentario sobre el futuro de la lectura tradicional:

La cultura de masa, la economía del espacio y del tiempo, la erosión de la privacidad, la supresión sistemática del silencio en las culturas tecnológicas del consumo, el abandono de la memoria en el aprendizaje acarrearán el eclipse del acto de la lectura. [...]. El lamento será fatuo. [...]. Paradójicamente, los nuevos medios de la comunicación instantánea y abierta de la «interfaz» entre texto y recipiente pueden resultar más resistentes frente al despotismo, el oscurantismo y la inhumanidad.

Desde otro mirador, el pensador de la complejidad, Edgar Morin, denuncia el todavía resistente reduccionismo racionalista y su parcelación de la realidad. Nada es simple —nos advierte—, todo es complejo e irreducible. Viejas fórmulas triunfalistas, como «el futuro nos pertenece», se han desmoronado con estrépito, y formas embrionarias de pensamiento que incluyen lo desconocido y aleatorio bregan por un nuevo comienzo: «Debemos trabajar con el desorden y la incertidumbre [...], lo cual no significa dejarse sumergir por ellos; implica, en fin, poner a prueba un pensamiento enérgico que los mire de frente».

Pienso que la palabra requiere, hoy más que nunca, de la reflexión adecuada. Y que la tecnología puede y debe ser utilizada sabia y armoniosamente para velar por ella.

«El lenguaje es fuente de vitalidad, de crítica, de lucidez y de placer. No es un mero medio de comunicación, sino una visión del mundo...», afirma con sabiduría en estos días la afamada lingüista Ivonne Bordelois. Y agrega: «lo que constituye y diferencia en la naturaleza al ser humano es el habla. Por eso, el menoscabo del lenguaje mutila al hombre en lo central del ser humano».

educ.ar: En el ámbito nacional, no existen programas ni la prescripción de objetivos que deben cumplirse en el área de informática, de modo que, en algunas escuelas, se enseñan sólo utilitarios, y en otras, introducciones a algunos lenguajes de programación. ¿Usted cree que enseñar el uso de un utilitario en Informática o dar un lenguaje de programación es igualmente válido en el nivel primario/polimodal? ¿Cómo debiera ser, según su juicio?, ¿qué se debería enseñar?

H. C. R.: Decididamente, celebro que no existan programas ni objetivos prescritos para cumplir en el área de informática. Defiendo con pasión la diversidad y me asustan los planes homogéneos generales. Deberíamos aceptar conceptos de T. S. Eliot relativos a la cultura y dejar que, en establecimientos educativos, florezcan iniciativas diversas y modalidades de nuevo cuño. Cuando la tendencia totalizadora se manifiesta de manera hegemónica, como sucede en nuestro uniforme sistema educativo, asfixiando el carácter particular distintivo de las regiones y sus gentes distintas, y coartando inquietudes de maestros y alumnos, se rompe el equilibrio entre lo uno y lo múltiple.

educ.ar: En su último libro *El futuro no es más lo que era*, usted mantiene la idea de que «hoy de nosotros depende el diseño del futuro y la construcción de horizontes que pongan a su servicio las tecnologías y las redes». Así, por hablar de un ejemplo reciente, Google compró un satélite y ofrece el servicio Google Earth: un programa gratuito que permite ver todo el planeta mediante imágenes satelitales, planos, mapas y fotografías en 3D. La pregunta que primero despertó esto fue ¿para qué Google —una empresa que ofrece servicio de buscador de información en Internet— querría tener esa infraestructura? Siguiendo su idea, deberíamos invertir la pregunta: ¿qué podemos hacer de interesante los usuarios o los mismos empresarios con este nuevo programa, además de ubicar nuestra casa y viajar virtualmente por los rascacielos? ¿Una herramienta de valor para la enseñanza de la geografía, por ejemplo? ¿Qué más, qué cree usted?

H. C. R.: Soy desde siempre usuario de Apple Macintosh y no está en mi sistema todavía implementado Google

Earth: Creo que usted ya ha hecho una magnífica descripción. Lo que dice me parece maravilloso y hartamente divertido. Son las cosas que antes ni se soñaban que podían hacerse y hoy lo hacemos desde nuestra vivienda. Ello es extraordinario, y me recuerda a aquellos incrédulos que se mofaban de Leonardo Da Vinci por sus intentos de fabricar máquinas para volar. Insisto a menudo que hoy es posible producir nuevos colores, nuevos sonidos, nuevas formas. Las potencias humanas se expanden cuando somos capaces de re-ordenar, re-construir, re-crear nuestro entorno. El hecho de que cualquier persona, con pocas y simples instrucciones, pueda guiar una computadora y convertirla en criatura propia, como en el caso citado, en que podemos mirar a nuestra voluntad una parte de nuestro planeta, permite hacer de ella un instrumento poderoso para la construcción de ideas personales. La capacidad propia de la computadora de convertirse en vehículo para la mirada, el oído o la expresión humana —ya sea de naturaleza científica, artística o de otra índole— y de brindar la oportunidad de experimentar la emoción del acto personal y creativo es una de las razones principales para la introducción de las nuevas máquinas en la educación.

Los desarrollos en materia de computadoras pueden ser y serán extraordinarios sólo si existen personas, instituciones o empresas con el talento y el coraje necesarios para llevar a cabo obras genuinamente novedosas y para avanzar sobre áreas inexploradas, como en el ejemplo de Google Earth.

educ.ar: Usted es Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de Buenos Aires y, como tal, puede contribuir a formar ingenieros con una base humanista y con intereses sociales que vayan más allá de los específicos de su disciplina. ¿Está conforme con el tipo de profesional que están formando o, por el contrario, lo que se necesita es no tanto un ingeniero con un barniz humanista como un ingeniero-sociólogo, tal como lo sugiere Michel Callon al insistir en el estudio de la tecnología como herramienta para el análisis sociológico?

H. C. R.: Primero, quiero contarle que aún no he podido, por distintos motivos, implementar planes nuevos de estudio en la Facultad de Ingeniería en que actúo, por lo

que no puedo responderle con hechos concretos. Pero con respecto a su última pregunta, ni una cosa ni la otra. Por un lado, porque preparar un profesional con un barniz de otra categoría no es lo que corresponde a una educación de carácter universitario y, por otro lado, porque la ingeniería tiene una esencia bien definida independiente de la sociología.

La ingeniería no actúa sobre la sociedad como si fuera un agente externo, sino que es parte integrante de la urdimbre social; es una actividad social, de la misma manera en que lo son las otras. Se vuelve imperiosa la comprensión honesta de que no hay un sol del científico y un sol del filósofo, sino más bien un solo claroscuro que se piensa en pensamientos singulares. Los grandes ingenieros argentinos obraron al calor de esta idea y, en consecuencia, fueron políticos, funcionarios y dirigentes de actividades extensas y provechosas. En el campo de fuerzas de la vida, se cruzan continuamente cuestiones éticas, exigencias de justicia, sentimientos de compasión y de amor. Ellos supieron atender a todas ellas y constituyen ejemplos para los ingenieros de hoy.

Pienso que es necesaria la inserción del ingeniero en el contexto cultural actual. Esto implica flexibilidad especial en un profesional que, desde hace tiempo, ha sido asimilado, en general, a la imagen de alguien frío y distante, encerrado en un enjambre de fórmulas como en una celda.

En la situación presente, en que prevalece la composición del conjunto y lo complejo sobre la mera adición de las partes, el ingeniero debe ser educado para aportar con eficacia a la discusión general, que es la única que tiene validez.

Debemos insistir en caracterizar al ingeniero como egresado de una universidad. Es decir, como un académico habilitado por su formación para participar en *la gran conversación* de nuestro tiempo. Brindar un saber cultural y social adecuado a fin de capacitar a los egresados para un ejercicio profesional sólido y efectivo es prioridad impostergable. Contra ese ideal conspira, por demasiado unidimensional, la formación no inserta en una apreciación global de la cultura y el hecho de que a menudo la universidad no trasciende el plano de la inmediatez, a la vez que,

paradójicamente, se extravía por excesiva subordinación a cuanto hay de mutable y efímero fuera de ella. Ortega y Gasset escribió hace ya varios años: «Para ser ingeniero, no basta con ser ingeniero».

Será valioso el ingeniero que posea la personalidad y la inclinación que le permitan asumir, de su profesión para fuera, un papel de liderazgo en la sociedad y, para dentro, la capacidad de aplicar sus conocimientos científicos y técnicos, además de la destreza en la gestión de proyectos y en la conducción de grupos de trabajo. Todas estas aptitudes no se regalan; tampoco son muchos quienes pueden y quieren aceptar las responsabilidades correlativas, y menos aún los que las ejercen en plenitud y con éxito. Pero justamente ese conglomerado es lo que se requiere de un ingeniero de verdad. De ahí la exigencia vital en lo que corresponde a la universidad de brindar tanto el espacio como el programa de estudios adecuados. Un verdadero ingeniero no es el que se atiene sólo a resolver asuntos numéricos.

Y si bien estamos orgullosos de la trayectoria de la ingeniería argentina y sus altos exponentes, al mismo tiempo nos preocupa percibir que los alumnos durante la carrera no aprenden a fondo cómo diseñar futuros creativos, cómo inducir y conducir a la gente en un proyecto, cómo calibrar las consecuencias éticas de su accionar. Por lo tanto, dado que el ingeniero tendrá un papel protagónico en la sociedad cuando integre al saber técnico el despliegue de sus capacidades éticas, sociales y creativas, quiero subrayar con énfasis el deber, a la par de la necesidad vital, de que la ingeniería se ubique en el contexto general de la cultura. Ser ingeniero significa saber lo necesario de ingeniería, pero también lo suficiente de lo demás como para poder participar armoniosamente, o sea, sin desentonar, en la gran conversación de la existencia.

educ.ar: Usted tiene una hija adolescente. ¿Cree que la distancia generacional y cognitiva que se establece con los chicos hoy puede ser salvada por la formación, o nos encontramos frente a un callejón sin salida con subculturas disjuntas y con intereses materiales y simbólicos tan dispares que un diálogo transgeneracional se vuelve imposible?

H. C. R.: Yo no creo que las personas puedan ser salvas, según su pregunta, gracias a una pretendida formación. Viene a mi memoria una reflexión de Bertrand Russell (1872-1970), Premio Nobel de Literatura en 1950, de su obra *On Education*: «No puede haber acuerdo entre aquellos que ven la educación como un medio para inculcar determinadas creencias y aquellos que piensan que debería dar los medios para un juicio independiente». Tampoco creo que un diálogo transgeneracional sea necesariamente imposible.

Y para finalizar esta *e-entrevista*, me hubiera gustado hacerla con mayor discernimiento. Utilizando una expresión de Pascal, confieso que «si hubiera tenido más tiempo, habría escrito respuestas más cortas».

«Las máquinas y el hombre» es una entrevista realizada por Verónica Castro en el portal educativo *educ.ar* (www.educ.ar), del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, alojado en la dirección http://coleccion.educ.ar/CDInstitucional/contenido/entrevistas/horacio_reggini.html. El texto se transcribió parcialmente en el diario *La Prensa* del 15 de septiembre de 2005.

3. La sociedad de la información

Intento exponer algunas reflexiones sobre el peligro de hacer una evaluación incorrecta de las ventajas y desventajas de la llamada *sociedad del conocimiento* o de la *información*, seducidos por su aureola global.

Jano, el rey legendario de Lacio, favorecido por Saturno, era capaz de ver el pasado y el futuro. Su templo en Roma sólo se cerraba cuando la República estaba en paz y siempre se lo representaba con dos caras.

Todo avance científico tiene, como ese dios romano, un rostro bifronte, y a esa circunstancia me voy a referir en esta charla. La pantalla de televisión es capaz de mostrarnos cómo se unen las personas por un acto solidario o

cómo es destruida una ciudad por el estallido de una bomba. Un llamado telefónico nos acerca a un ser amado que se encuentra lejos, pero también se reciben y se hacen llamadas intrascendentes o sin sana oportunidad. La red de Internet nos conecta con valiosas ideas de la humanidad toda y puede constituirse en útil herramienta para los gobiernos en materia de contratación pública, transparencia y agilidad de gestión.

Actualmente la Red es el índice de existencia virtual y real de toda institución. Quien no está en la Red no existe o dejará de existir en breve, y por ello, no hay empresa, club, iglesia, partido o interna que se precie, que no tenga ya su página en la Red.

Se argumenta sobre dudosos supuestos que la educación tradicional es anticuada, cara, inflexible, centralizada, insignificante, y que la educación digital es moderna, barata, flexible, siempre disponible.

Algunas agencias del gobierno se han lanzado con la fe del converso a transformarse en una *e-agencia*, aún sin saber muy bien qué significa esa letra *e*-, aceptando de manera acrítica los argumentos de expertos que difunden la importancia de las nuevas corrientes sustentadas por las nuevas tecnologías.

El mito es un hecho cierto en su origen, pero que, utilizado en forma absoluta y sin matices, se convierte en falso. A partir de una base buena para su desarrollo, se ramifica en falsedades que prometen más de lo que en la práctica se puede cumplir.

En mi último libro *El futuro no es más lo que era. La tecnología y la gente en tiempos de Internet*, analizo y discuto algunas exageraciones y trivialidades que se infieren del concepto de *la sociedad de la información*. A esa cuestión me voy a referir hoy, ya que nos hallamos entre amigos y colegas con un entendimiento cabal del tema.

No contaría lo que voy a relatar en otros ambientes que podrían malinterpretarme pensando que resto importancia a las innovaciones en marcha en el campo de las computadoras y las telecomunicaciones, áreas del saber a las cuales he dedicado toda mi vida.

El traje invisible del emperador

Voy a narrar la historia muy conocida de un rey engañado por dos estafadores que decían haberlo vestido con ropas extraordinarias que sólo los inteligentes podían ver. El mismo rey y todos sus cortesanos aceptaron el engaño para no pasar por tontos hasta que unos niños le gritaron al rey que estaba desnudo. El cuento ha sido utilizado por diversos autores en los últimos tiempos, entre ellos, Roger Penrose en su conocido libro *La mente nueva del emperador* (*The New Emperor's Mind*), México, Fondo de Cultura Económica, 1996. En el siglo xiv, fue narrado en el Ejemplo XXXII del *Libro de los ejemplos del Conde Lucanor*, escrito por el Infante Juan Manuel (1282-1349) —en boca de su ayo Patronio—, con el título «De lo que contescio a un rey con los burladores que ficieron el paño», Madrid, Aguilar, 1968. También se narra en el entremés del *Retablo de las Maravillas*, de Cervantes, con alguna variación de circunstancias.

Algo de lo que sucede en ese cuento se reitera en los que hablan sin suficiente seriedad y honestidad acerca de *sociedad de la información*.

En un lejano y pequeño país, reinaba un Emperador a quien le gustaba vestir bien. Gastaba una parte importante de su renta en ropas finas y caras. Cualquier novedad en la moda era inmediatamente adquirida por su gobierno.

Una vez llegaron al lugar dos estafadores que, enterados de la afición del Emperador, dijeron a los medios de prensa ser tejedores y sastres famosos de otros reinos importantes. También hicieron saber que conocían el método de fabricar telas preciosas con las cuales confeccionaban hermosos trajes de característica singular: poseían la virtud extraordinaria de sólo ser visibles para las personas inteligentes. Los tontos, estúpidos o ignorantes no podían ver sus maravillosos tejidos.

Al enterarse el Emperador de las exquisitas peculiaridades ofrecidas por los dos extranjeros, no dudó en llamarlos a la corte. Y así reflexionó: «Si yo tuviese esos trajes, vestiría de

acuerdo con mi alto rango y, al mismo tiempo, sabría si estoy rodeado de personas inteligentes». De más está decir que muchos cortesanos temblaron al conocer el pensamiento del Emperador.

Pero los dos granujas no tuvieron ningún inconveniente en convencerlo, y el Emperador, sin ninguna discusión, les entregó una succulenta bolsa de oro en concepto de adelanto para comprar los hilos de seda, oro y plata destinados a fabricar las preciosas telas. Los farsantes consiguieron un taller con telares y allí fingieron trabajar sin pausa, incluso durante las horas de la noche, según podía inferirse de las luces encendidas. Pasaba el tiempo, y continuamente pedían y obtenían más anticipos.

El Emperador comenzó a impacientarse y mandó a su Primer Ministro a cerciorarse de que el trabajo progresara. Apenas entró éste al taller, dirigió la vista a los telares y no vio nada en absoluto. Pero se guardó de hacer el más mínimo comentario. Los falsos tejedores lo apremiaron, diciéndole:

—Vea, Su Excelencia, esta espectacular tela a cinco colores con dibujos de dragones. —Y pasaban la mano por el aire, como si tocasen algo.

—Toque la tela, Excelencia, y aprecie su suavidad...

El Primer Ministro se dijo a sí mismo: «Yo no soy tonto y me gusta mi cargo. Y no voy a perderlo por no ser capaz de ver unas telas extrañas...». Así, cuando regresó a palacio, elevó su informe al Emperador:

—¡Es algo digno de admiración, Majestad! —Y también le dijo que era necesario comprar más hilos. Su Majestad asintió sin chistar y envió más dinero al taller, dada la seguridad del Primer Ministro.

Pasaron algunos días más y la impaciencia consumía al Emperador. Decidió entonces visitar personalmente a los tejedores, acompañado por los cortesanos de mayor jerarquía. Al ingresar en el taller, quedó petrificado ante el primer telar vacío. Lo mismo le sucedió con los restantes. No veía nada en absoluto. Pero al cabo de algunos instantes de completo silencio, oyó que sus cortesanos lanzaban exclamaciones de admiración al tiempo que parecían mirar y admirar telas que él no veía.

«¿Será posible que sea tan imbécil —se preguntó—. Sería horrible que yo no sirviera para el cargo que ejerzo. De ningu-

na manera puedo confesar a mis súbditos que soy un cretino». Y él también se unió a las demostraciones de admiración. Los granujas aprovecharon la presencia del Emperador para tomarle cuidadosamente las medidas y prometieron tener listo un traje para la semana siguiente, siempre y cuando recibiesen otra bolsa de oro para cubrir los gastos adicionales derivados de la compleja mano de obra.

Un día, señalado para que el Emperador presidiera un importante desfile del reino, los embaucadores acudieron al palacio y lo hicieron desnudar para vestirlo con ropas exquisitas, según le dijeron. Y pese a que el Emperador se veía a sí mismo en paños menores, fingió estar admirado de lo que no podía ver en los espejos.

El Emperador encabezó el desfile que comenzó por la avenida principal de la ciudad. Al pasar frente a un grupo de niños, ellos se echaron a reír y a gritar que Su Majestad iba desnuda. No obstante los esfuerzos de los guardias reales por acallarlos, se reían cada vez más, y sus risas contagiaron rápidamente a la muchedumbre, que veía la desnudez del Emperador. El Emperador sintió frío, comenzó a darse cuenta de que no tenía ropa y se puso pálido. Una buena anciana se acercó al trémulo Emperador y le entregó un chal.

—Tomad mi chal, Alteza. Cubríos con esto del frío.

El monarca, cada vez más desconcertado, miró en derredor. La gente seguía riendo y sus cortesanos estaban cabizbajos al comprender la burla de que habían sido objeto.

Finalmente, el Emperador exclamó:

—¡Todos somos unos necios! Hemos sido engañados por ser vanidosos. Yo tampoco he visto las telas, pero he fingido verlas para no pasar por tonto frente a vosotros.

Los soldados de la guardia marcharon al taller para detener a los tramposos, pero éstos ya habían huido de la ciudad con todas las bolsas de oro. El Emperador ordenó no perseguirlos y dijo:

—Dejadlos ir. Vale más la lección que he recibido que todo el dinero que se han llevado. Sólo yo he tenido la culpa, porque mi vanidad me impidió darme cuenta de algo tan evidente. Espero, mis cortesanos, que tampoco olvidéis lo sucedido. Vuestro servilismo y adulación os han hecho también víctimas del engaño. Nadie quería pasar por tonto, cuando, en realidad, lo hemos sido todos en grado máximo.

Dejo aquí que ustedes extraigan sus propias conclusiones, en la medida en que se les ocurran algunas analogías o similitudes del cuento que acabo de narrarles con las vicisitudes de la tan mentada sociedad de la información.

«La sociedad de la información» fue la base de la conferencia que pronuncié el 29 de noviembre de 2005 en las Cuartas Jornadas del Instituto de Derecho de las Comunicaciones, en Buenos Aires, dirigidas por el doctor Alejandro Fargosi, actual Presidente de la Academia Argentina de Artes y Ciencias de la Comunicación. Presenté una ponencia similar, con el título «Cambio tecnológico y revolución digital. Algunas preguntas y reflexiones frente a las nuevas tecnologías», en el Seminario Internacional en Ciencias de los Servicios UCA-IBM, en Buenos Aires, el 17 de septiembre de 2007.

4. Miradas al mundo actual

El texto intenta ofrecer una mirada intelectual y reflexiva sobre los inventos y la tecnología cotidiana que están transformando nuestros modos de vivir. La tecnología no se aplica en un vacío social y debe ser reconstituida atendiendo a los valores morales de la sociedad que la implementa.

Críticas, euforias y dudas

El 22 de diciembre pasado, se publicó en el diario la nota «Los bárbaros modernos», de Santiago Kovadloff, en la que analiza «la idolatría del cálculo, la exaltación de los objetos y la impotencia para comprender qué significa pensar». Frente a algunas trivialidades de la sociedad informática y el frenesí del consumo, coincido con él en muchos aspectos. En particular, creo también que el empleo de las innovaciones tecnológicas y de la ciencia moderna requiere de una educación superior a la evidenciada por el hombre medio. La confusión global y las aceleradas innovaciones tecnológicas, favorecidas por un pseudoprogreso

promovido por los negocios y los medios, nos envuelven por doquier y despiertan vanos entusiasmos.

Kovadloff cita con maestría los conocidos escritos de Ortega y Gasset que, ya en las primeras décadas del siglo pasado, pronosticaba acerca de una embestida decadente de la «cultura de masas» y de una «civilización artificial» que requeriría una severa consistencia ética. Presagiaba un desequilibrio peligroso entre la sutil complejidad de los problemas de la actualidad y el comportamiento inferior de los seres humanos. Ortega recomendaba, con razón, que era menester ayudar a las personas en la meditación de la vida diaria y en su eventual transformación.

La ciencia y la tecnología parecen asemejarse a una portentosa lámpara de Aladino de enormes y beneficiosas posibilidades, y a la vez, a una perversa caja de Pandora, capaz de liberar idioteces inimaginables, atrocidades bélicas e indeseables desastres ecológicos.

No obstante lo anterior, Karl R. Popper ha reconocido con sabiduría que vivimos en una época en que la humanidad, gracias a la ciencia y sus aplicaciones, está resolviendo problemas que parecían, hace un tiempo, poco menos que insuperables.

Ya en los primeros años de la electricidad, por ejemplo, las opiniones sobre las nuevas tecnologías de la información de aquel momento eran disímiles.

Entre los escritores de la época, Nathaniel Hawthorne (1804-1864) se refería al desarrollo del telégrafo en términos partidarios: «Por medio de la electricidad, el mundo de la materia se ha convertido en un gran nervio, vibrando a lo largo de miles de millas en un instante efímero de tiempo. [...]. ¡El globo terráqueo es un enorme [...] cerebro, imbuido de inteligencia!».

En cambio, Henry David Thoreau (1817-1862), en su libro *Walden o La vida en los bosques*, de 1854, que relata sus experiencias vividas a orillas del lago Walden, en Concord, escribía:

Nos damos mucha prisa para construir un telégrafo entre Maine y Texas; pero Maine y Texas, tal vez, no tienen nada importante que decirse. [...]. Estamos anhelando hacer un camino debajo del Océano Atlántico para acercar en unas

semanas el viejo mundo al nuevo; pero quizás una de las primeras noticias que lleguen al oído americano será que la princesa Adelaida tiene tos convulsa.

Ralph Waldo Emerson (1803-1882) dijo de Thoreau: «Elegió ser rico disminuyendo el número de sus necesidades». Emerson, al igual que Thomas Jefferson (1743-1826), unía una prudente admiración por el progreso tecnológico con una inclinación romántica por el paisaje natural y confiaba en que, bajo condiciones nativas, la ciencia y la tecnología podían ponerse al servicio de un ideal rural.

Las críticas de Thoreau —que también escribió *Civil Disobedience*, libro inspirador de insignes pacifistas— se repiten en una anécdota protagonizada por Oscar Wilde (1854-1900), quien en un viaje desde Londres, fue recibido por una comitiva de hombres influyentes de negocios en el puerto de Nueva York. Como ya entonces se acostumbraba, lo invitaron a una sala VIP para agasajarlo y mostrarle las maravillas de la innovadora América del Norte. Lo llevaron ante una pared donde se hallaba un tubo colgado de una horquilla y una especie de bocina, y le dijeron:

—Si usted marca un número en ese dial, gira esta manivela, lleva el tubo a la oreja y pronuncia algo ante la bocina, en dos minutos, estará hablando con una persona en Boston. —Wilde los miró desencantado y respondió:

—¿Y para qué debería yo hablar con una persona en Boston, a lo lejos, que además desconozco, y sin motivo valedero?

En nuestro medio, cuando el 5 de agosto de 1874 el presidente Domingo F. Sarmiento inauguró las comunicaciones a través del cable telegráfico transatlántico, el diario *La Nación* del mismo día publicó la noticia siguiente:

Gran fiesta Nacional. Llenos de júbilo anunciamos al pueblo argentino que hasta el último de los villorrios de la República se halla desde hoy conectado con todos los países del mundo civilizado. El telégrafo Interoceánico que une desde ayer a la República Argentina con todo el planeta, será solemnemente inaugurado hoy, a las 2 de la tarde, en los salones de la casa de Gobierno de la Nación. Gracias al hilo eléctrico, de hoy en adelante, las pulsaciones del pensamiento humano

podrán repercutir, casi simultáneamente, en todas las naciones de la tierra. ¡Gloria al progreso y a la civilización de nuestro siglo!

Los caminos de la palabra representados por los hilos del telégrafo, afirmaba Sarmiento, dejaron afuera a la «barbarie» y dieron paso a la «civilización». La lectura del discurso que pronunció el visionario presidente aquel día en que abrió el diálogo de la Argentina con las otras naciones permite reconocer conceptos en boga un siglo más adelante: «Saludo a todos los pueblos del mundo, que se hacen, por intermedio del cable transoceánico, una familia sola y un barrio». Se adelantó con ese concepto a la expresión «la aldea global», de Marshall McLuhan (1964), o a «la Tierra es una», de Arthur C. Clarke (1992).

Tiempos modernos

El nomadismo, considerado como algo anormal o no recomendable ayer, se ha convertido, gracias a los medios de transporte y las telecomunicaciones, en algo normal y apetecido hoy. Las costumbres y los valores de la sociedad varían de continuo.

Existen muchas opiniones acerca de la influencia de las computadoras y las nuevas tecnologías de la información en la sociedad y en la cultura en general. Algunos piensan que la tecnología moderna es una especie de agente automático que actúa *per se* sobre la gente, o que las computadoras obran gracias a una naturaleza propia; otros, que ya se emplea demasiada tecnología de manera indiscriminada, sin analizar si realmente es necesaria o si produce algún cambio positivo. Estas actitudes no son nuevas; por el contrario, siempre que una tecnología emerge de los laboratorios, se introduce en la vida diaria y se transforma en una herramienta de uso común, se plantean discusiones similares.

El período de incubación de un medio nuevo podía ser antes muy extenso. Tomó tiempo a la gente que comenzó a hacer cine decidirse a mover la cámara delante de los actores, en lugar de dejar que ellos se movieran delante

de la cámara fija. Hubo que esperar veinte años, desde la primera proyección de los hermanos Lumière en el Café de la Paix, París, en 1895, hasta el famoso film *The Birth of a Nation* (*El nacimiento de una nación*, 1915), de David W. Griffith (1875-1948), padre artístico del primer cine, para que aparecieran las técnicas de *close-ups* (primeros planos), *flashbacks* (escenas retrospectivas) y *fade-outs* (transiciones de imágenes). Hoy, estamos ante la emergencia de un nuevo cine con los sistemas digitales y de video, en el que incluso directores argentinos están marcando otras direcciones.

Con el automóvil, sucedió algo similar. Es más, décadas después de su aparición, no se preveían todavía todas sus variadas repercusiones: muchos grandes edificios se construían sin lugar reservado para guardarlos y las ciudades no imaginaban el gigantesco número de vehículos que circularían por sus calles. Y por supuesto, centenares de industrias, multitud de transacciones económicas y numerosos fenómenos sociales y culturales no pudieron ser previstos por los primeros fabricantes de automóviles ni tampoco por sus primeros usuarios. Las aplicaciones principales de los inventos derivan en grado apreciable del uso particular que el público hace de ellos. Cuando Thomas Edison inventó el fonógrafo, pensó que sería utilizado principalmente para el registro, envío y reproducción de mensajes orales entre personas; nunca previó que su uso principal serían las grabaciones musicales y que una poderosa industria discográfica surgiría en consecuencia para la explotación de ese negocio. Situaciones análogas se están produciendo con nuevos artefactos.

Anticipar el futuro es tentador y riesgoso. Las innovaciones duraderas pueden involucrar algún tiempo para establecerse, y sufrir ajustes y adaptaciones en la confrontación con la realidad. Nadie sabe a ciencia cierta cómo será el mundo del mañana, pero las especulaciones más serias no se dirigen a predecirlo con algún grado de exactitud, sino que sirven, primordialmente, de marco para reflexionar acerca de la repercusión social de los posibles caminos y promover preguntas. Cuentan a su favor con la curiosidad del ser humano y su tendencia a la innovación;

las personas siempre han intentado maneras diferentes de hacer, apenas la ciencia y la tecnología les suministran medios con los cuales experimentar.

Sin duda, la tecnología no se aplica en un vacío social, con independencia de los valores y propósitos de la sociedad del momento, sino que está marcada por las decisiones humanas. A diferencia de los monumentos materiales o los monumentos artísticos, como las pirámides de Egipto o la música de Beethoven, los monumentos del espíritu, como el amor a una causa o a una persona, deben ser reconstituidos por cada generación. De manera similar, debemos hacer con la ciencia y la tecnología. Las maravillas del mundo antiguo parecen pequeñas comparadas con los cambios descritos en este *Anuario 2008*..., y no nos damos cuenta de que estos cambios recién están comenzando...

«Miradas al mundo actual» fue la nota principal (invitada) del *Anuario 2008* del diario *La Nación*, que me fue solicitada por el editor Pablo Sirven.

5. El mundo al toque de un *mus*

El tiempo y el ingenio humano han traído novedosos instrumentos y modalidades para usarlos. Los grandes cambios están determinados por lo sociocultural e impulsados por contextos preexistentes. En la era digital, la pulsación de botones ha sido reemplazada por los clics y los movimientos de los dedos, que recuerdan el toque de las cuerdas del violín.

He preferido usar en esta nota el término *mus* para indicar el dispositivo con el que se señala o actúa sobre textos, figuras o zonas en las pantallas de las computadoras actuales. Alguien podría pensar que se trata de la pronunciación en idioma francés de *mouse*, palabra inglesa que significa 'ratón'. Pero no, no es así: *ratón* se dice *sourie* en francés. Lo cierto es que *mus* es 'ratón' en latín.

Pareciera que, en un futuro cercano, el mundo entero va a ser controlado mediante el toque de un *mus*, por un pequeño número de personas que —simplificando los detalles— estarán determinadas por tres características: todas poseerán una dirección electrónica o un sitio en la *Web*, todas contarán con un teléfono móvil o celular (posiblemente de enlace mundial) y todas entenderán al inglés como primera o segunda lengua, tanto el escrito como el hablado. Esta clase dirigente se concentrará en el Hemisferio Norte, pero también la encontraremos por todas partes. Estará viajando continuamente y tendrá acceso simultáneo a información de todo tipo, ya sea científica, comercial o financiera, turística o de entretenimiento, gracias al toque de un *mus*.

Los dueños del nuevo mundo *telectrónico* —autores, innovadores, financistas, periodistas— darán paso a un ambiente de vida global, cosmopolita y consumista. Dominarán las grandes empresas actuales y otras tantas todavía por inventarse.

La ley o modo de actuar de la nueva clase telectrónica será más bien de carácter persuasivo, sin violencia ni medidas coercitivas, cercanamente ligada a los deseos del público masivo gracias a los sondeos y estadísticas de consumo disponibles en enormes bases de datos invasivos de la privacidad.

Existirán de continuo noticiosos de todo tipo en la televisión, inseparable de cada persona, con campeonatos deportivos y juegos seguidos por billones de personas...

La tormenta del progreso tecnológico sopla tan fuerte que oscurece nuestra visión de lo que está pasando. En el mundo moderno, creemos que ahorrar tiempo es bueno, que lento es malo y que rápido es mejor. Damos por cierto que si un auto o una computadora son más veloces o más complejos, ello nos permitirá hacer más trabajo en menos tiempo.

El concepto lineal del tiempo y de otros asuntos está adentrado en nuestras formas de pensar. Así resulta la noción de la eficiencia (hacer el máximo trabajo en el mínimo tiempo) y de la productividad (producir lo más rápido y la cantidad máxima con una inversión mínima).

Pero recordando la historia, encontramos que la denominada *revolución de la información* es, en gran medida,

una ilusión, una trampa retórica y una expresión de ignorancia tecnológica.

Los grandes cambios han sido siempre impulsados por contextos preexistentes. Es la esfera cultural y social la que condiciona y determina las innovaciones técnicas.

«El mundo al toque de un *mus*» fue publicado en el diario *La Nación*, sección «Opinión», p. 17, el 23 de octubre de 2009.

6. Wi-Fi a la Marconi

La admiración por el vertiginoso avance de la tecnología de la comunicación y su papel preponderante en la evolución de la sociedad no debe llevar a desconocer la necesidad de reflexionar acerca de los modos adecuados de su implementación.

Desde hace medio siglo, las tecnologías de la comunicación han adquirido un impulso notable. Pero la ansiedad por comunicarse ha estado presente siempre, y todos los pueblos, desde la Antigüedad, han buscado dar a conocer su pensamiento recurriendo a señales: ópticas, acústicas e, incluso, con animales (la conocida agencia Reuters comenzó su importante trayectoria con el empleo de palomas mensajeras).

El Museo Etnográfico del barrio porteño de Montserrat alberga dos *tambores de hendidura*. Este tipo de tambor horizontal se construía ahuecando el tronco de un árbol. Varias tribus indígenas recurrieron al retumbo de los tambores de hendidura para poder comunicarse a través de la selva.

Herodoto y Polibio nos hablan de mensajes producidos por grandes hogueras encendidas en las montañas. En la *Iliada*, de Homero, se cuenta que Agamenón montó un sistema entre Troya y Argos basado en señales de humo. Este medio también fue utilizado en América del Norte y en la Patagonia.

A comienzos del siglo XIX, soldados, arrieros y carreteros de la pampa utilizaban señales visuales para conectarse.

Durante el cruce de los Andes, Gregorio Las Heras disponía de un código de banderas para estar en contacto con el general José de San Martín.

Durante la Revolución Francesa, se empleó, con éxito, un mástil en cuyo tope tenía acoplado un brazo transversal con otros dos pequeños en los extremos, para configurar diversos códigos.

En el siglo XIX, las múltiples aplicaciones de la electricidad cambiaron todo. El telégrafo de Morse derribó las barreras de espacio y tiempo, y dio comienzo a una nueva era. El pensamiento humano, viajando en aras de la electricidad, ha desembocado en los ubicuos sistemas de comunicación que, combinando texto, audio, imagen y video, se están mimetizando cada vez más con el entorno cotidiano.

Muchos percibimos la importancia y el papel transformador de la comunicación en la sociedad, pero también sentimos inquietud por las modalidades de su aplicación. Esa dicotomía —entusiasmo inmenso mezclado con preocupación por la frecuencia de criterios de implementación confusos— plantea una necesaria meditación acerca de la repercusión de las comunicaciones.

Cuando se recurría a los tambores para transmitir mensajes, se oía, pero no se veía; y donde se utilizaban las señales de humo, se veía, pero no se oía. Ahora, en el asfalto de la era de supermedios en que vivimos —con múltiples canales de televisión y redes sociales en Internet—, se oye y se ve, pero, lamentablemente, se reflexiona poco.

Para Domingo F. Sarmiento, los hilos del alambrado eran, en cierta forma, equivalentes a los hilos del telégrafo, ya que establecían una diferencia entre «los que están afuera» y «los que están adentro». La brecha, decía, era legal —la propiedad—, cultural —los conocimientos— y también tecnológica —la comunicación—. Gracias a ambos «hilos» se alcanzaría una civilización justa y se derrotaría la ignorancia y la barbarie.

El telégrafo de Morse fue el precursor de la actual red de comunicaciones. Con la extensión de la malla telegráfica por medio de cables submarinos que conectaban todos los continentes, cualquier habitante del planeta que contara con un telégrafo podía comunicarse con una porción

del globo donde hubiera otro unido al primero por un hilo eléctrico. Pero adonde no llegaba el hilo, tampoco llegaba la palabra.

Esto se modificó al principio del siglo xx, cuando comenzaron a desarrollarse los sistemas de comunicación por radio. Guillermo Marconi fue el gran impulsor de la idea de utilizar las ondas electromagnéticas para transmitir mensajes y convirtió sus experiencias de radiotelegrafía sin hilos en un negocio de alcance mundial. En 1890 fundó la compañía que proveyó por primera vez de sistemas de comunicación para los barcos en alta mar.

Cuando los setecientos seis sobrevivientes del *Titanic* arribaron a Nueva York después del naufragio, en abril de 1912, Marconi se encontraba en el muelle y fue saludado por ellos con la frase «*Ti dobbiamo la vita*» (Te debemos la vida), ya que gracias al servicio de radiotelegrafía que él había desarrollado, recibieron ayuda.

El hundimiento del *Titanic* constituye uno de los más espectaculares y emblemáticos desastres tecnológicos de la historia. Cuando el transatlántico chocó, junto con sus toneladas de hierro y de lujo, se fueron al fondo del mar la arrogancia y la desmesura de la época. Pero en materia de telecomunicaciones, representó un triunfo: los pulsos de Morse no necesitaron hilos para enviar el pedido de ayuda. La transmisión se hizo por el éter, a la manera de la moderna telefonía celular móvil.

En 1898 Tebaldo J. Ricaldoni, físico e ingeniero italiano, construyó una estación radioeléctrica para la Marina Argentina en dársena Norte y en 1900 llevó a cabo diversas comunicaciones mediante radio entre barcos.

Los trabajos de Ricaldoni contribuyeron a la fama popular de Marconi. Se cuenta que en el teatro Maipo de la época, un cómico decía que en un restaurante vecino se podían comer exquisitas «chauchas a la Marconi», refiriéndose a las chauchas preparadas «sin hilos».

De allí, se me ocurre que al servicio actual de Internet inalámbrico conocido como Wi-Fi (sigla inventada como una marca) podríamos denominarlo *Internet a la Marconi*.

Según la mitología griega, el éter era una divinidad alegórica que personificaba la región superior del aire y las profundidades del cielo. Para otros representó *el alma del*

mundo. Los físicos del siglo XIX lo consideraban una sustancia material invisible que existía en todos los espacios aparentemente vacíos. El horror a la nada era razón suficiente para imaginar un éter que llenara todo el espacio, más allá de cualquier objeción.

Cada vez son más numerosas las aplicaciones de las telecomunicaciones inalámbricas. Podríamos aventurar una coincidencia metafórica con los pensadores del pasado expresando que hoy el éter es el *alma del mundo*.

En el escenario actual, el papel de las comunicaciones por el éter influye en casi todo: trabajo, educación, cultura, finanzas, política, salud, entretenimientos. Tal es el predominio creciente de los teléfonos sin hilos, que superan a los fijos, alimentados por hilos.

Es interesante notar lo que el *Diccionario* de la Real Academia Española dice del *nomadismo*: «estado social de las épocas primitivas o de los pueblos poco civilizados, consistente en cambiar de lugar con frecuencia». Y para *nómada*, expresa que se aplica «a la familia o pueblo que anda vagando sin domicilio fijo». Parecería asignarle al término cierta cualidad inferior. La realidad del momento nos muestra a muchos *nómades modernos* que se desplazan alrededor del mundo, siempre en comunicación con sus hogares, oficinas, universidades o amigos, gracias a reducidas computadoras o teléfonos.

El concepto de nómada, que se asociaba con las comunidades incivilizadas, hoy acompaña la evolución de la ciencia y la técnica, como si ahora el sedentarismo se estuviera quedando en el tiempo.

«Wi-Fi a la Marconi» fue publicado en la sección «Opinión» del diario *La Nación* el 9 de junio de 2010 en Buenos Aires y es un resumen de «Comunicación e Internet sin hilos», publicado en el *Boletín de la Academia Nacional de Educación*, N° 82, Buenos Aires, junio de 2010, y en la separata de agosto de 2010 del mismo *Boletín*.

II. EDUARDO LADISLAO HOLMBERG:

ALMA POÉTICA Y CIENTÍFICA

1. Razón de ser del libro *Eduardo Ladislao Holmberg y la Academia*

En medio de una sociedad que entroniza la imagen y desdeña la palabra, que en lugar de promover y reconocer méritos, se deleita en señalar los errores de sus semejantes como catástrofes, el ejemplo de Eduardo Ladislao Holmberg nos da la posibilidad de transformar el desaliento en ilusión y nos anima con su recuerdo a soñar con un futuro promisorio.

Eduardo Ladislao Holmberg supo conciliar en sus obras el saber científico con la habilidad literaria, más el generoso aliento de la tradición que le transmitieron sus antecesores. En sus conferencias y escritos, la ciencia, el arte, la actualidad y el modernismo se entremezclaron con fortuna de continuo.

En el arco de su vida, de 1852 a 1937, el cuadro de fuerzas ideológicas y costumbres cambió de manera radical en el país y en el orbe entero. El año de su nacimiento coincidió con la emergencia definitiva de la Nación Argentina. En su devenir, con el auge de la Revolución Industrial, se sucedieron, para bien y para mal, innumerables progresos científicos y tecnológicos. Aparecieron los primeros automóviles, y los aviones empezaron a surcar los cielos del mundo. Justamente en abril de 1937, cuando Holmberg falleció, aviones alemanes de la Legión Cóndor bombardearon la aldea vasca Guernica en el transcurso de la guerra Civil Española.

En alguna de sus obras, María Sáenz Quesada se refiere a una penosa característica autodestructiva de la sociedad argentina y alude al menosprecio actual que ésta tiene por

su historia, por sus próceres y sus tradiciones. Aclara que es también una enfermedad moral la posición opuesta: la idolatría extrema de lo propio.

En medio de una sociedad que entroniza la imagen y desdeña la palabra, que en lugar de promover y reconocer méritos, se deleita en señalar los errores de sus semejantes como catástrofes, el ejemplo de Eduardo Ladislao Holmberg nos da la posibilidad de transformar el desaliento en ilusión, y su recuerdo nos anima a soñar con un futuro promisorio.

Por encima de todas sus obras, Holmberg comprendió y defendió la unidad del saber y bregó con pasión por los objetivos y actividades de la Academia Argentina de Ciencias, Letras y Artes, institución ilustre creada en 1873 y predecesora de las actuales Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Academia Argentina de Letras y Academia Nacional de Bellas Artes.

En su tiempo, se pensaba que el adelanto de las ciencias y sus aplicaciones nos llevaría sin más a un mayor bienestar de la condición humana. Esta creencia fue una suerte de catecismo para muchos teóricos y fanáticos del siglo xx, que persiste aún para algunos. Con los románticos, las penurias vividas en Europa a causa de las grandes guerras mundiales y el reconocimiento del valor de las emociones y de lo subjetivo frente a la racionalidad pura y lo estrictamente objetivo, soplaron nuevos vientos que también llegaron a la Argentina.

Holmberg percibió las difíciles cuestiones éticas que nos plantea el progreso de la ciencia. En nuestra era, los problemas son radicalmente nuevos y de una complejidad que lleva a los individuos a oscilar entre la admiración y el miedo; el avance científico los asusta, pero no dudan en incorporar a su vida las últimas innovaciones que la ciencia ha hecho posible.

Fue un auténtico patriota que sirvió con renunciamientos y sacrificios a su país y defendió la idea de una Argentina políticamente adulta. Roberto Ferrari posee, en su importante Biblioteca Histórico Científica de Olivos, una boleta de elecciones fechada el 8 de marzo de 1896, de la Federación Democrática Liberal, ligada al Partido Socialista Obrero Argentino encabezado por Juan B. Justo,

donde figura Eduardo Ladislao Holmberg como candidato a diputado junto a Germán Avé Lallemant, un notable ingeniero alemán, científico naturalista, impulsor de la minería y periodista, que desempeñó un papel principal en la construcción del pensamiento socialista argentino.

Eduardo Ladislao Holmberg tenía el convencimiento, al igual que Darwin, de que la humanidad surgió en la Tierra por la evolución de formas inferiores de vida durante millones de años; dicho sin eufemismos, que nuestros antepasados fueron animales similares a los grandes simios. Holmberg bregó por alcanzar metas de libertad de elección y dignidad, al tiempo que disfrutaba del esplendor del universo. Creía que la defensa de la naturaleza es un valor universal que no proviene de ningún dogma religioso o ideológico, y que está al servicio de la humanidad sin discriminación alguna.

Sostenía que cada especie, por humilde e insignificante que sea, es una obra maestra de la biología, con una combinación de rasgos genéticos adaptados con eficacia a un ámbito determinado; obra que vale la pena cuidar y conservar. Al igual que los cultores actuales de la ecología —una disciplina inexistente en los tiempos de Holmberg—, pensaba que debíamos actuar con tesón para evitar la extinción de especies naturales y el consiguiente empobrecimiento de los ecosistemas terrestres, y al mismo tiempo, poder gozar nosotros y las generaciones futuras de un medio ambiente bello, rico y sano.

Se escucha a menudo la opinión banal —muy difundida— de remitir la solución de todos nuestros problemas a una mera utópica mejora educativa. En sus últimos años, Holmberg sostenía la urgente necesidad de dotar a la humanidad de mayor excelencia en los caminos del pensar individuales y colectivos, y consideraba que la educación, así entendida, es un requisito principal para el funcionamiento de una democracia genuina en cualquier país y para alcanzar imprescindibles rasgos humanos de amor, justicia y solidaridad.

«Razón y ser del libro *Eduardo Ladislao Holmberg y la Academia*», en relación con la educación, lo expuse en la comunica-

ción realizada en la sesión privada del 7 de mayo de 2007 de la Academia Nacional de Educación, en Buenos Aires. El texto fue publicado como nota, con el título «Vida y obra de Eduardo L. Holmberg», en el *Boletín de la Academia Nacional de Educación*, N° 69, julio de 2007.

a. Presentación de *Eduardo Ladislao Holmberg y la Academia. Vida y obra*, palabras de Jorge V. Crisci

No encuentro mejor manera de celebrar la presentación de un libro sobre Eduardo Ladislao Holmberg de Horacio C. Reggini que recordar la elocuencia melancólica del poeta Thomas Stearns Eliot (1888-1965), Premio Nobel de Literatura en 1948, cuando se preguntaba: «¿Dónde está la sabiduría que hemos perdido en conocimiento? ¿Dónde, el conocimiento que hemos perdido en información?».

Vivimos en una época que no sólo olvidó el lúcido pensamiento de Eliot, sino que cultiva, además, la sinonimia entre información, conocimiento y sabiduría.

El universo presenta ante nosotros lo que llamamos hechos, que son entidades o atributos del universo. Cuando registramos los hechos o hablamos acerca de ellos, esos hechos se transforman en información.

Si la información sobre un determinado grupo de hechos está organizada, tiene un contexto e intenta comprender los hechos, es conocimiento. Las distintas áreas de la actividad humana son sistemas de conocimiento en el sentido mencionado. La botánica, la plomería, la zoología, el periodismo, la ingeniería, la mecánica, la filosofía, la literatura, la pintura son todos ejemplos de sistemas de conocimiento.

Sabiduría es la habilidad de conocer y la voluntad de realizar la acción apropiada en una situación determinada. Inherente a la sabiduría encontramos un componente moral, ya que incluye la facultad de juzgar por la verdad, la bondad y la belleza, y la de actuar por la igualdad, la libertad y la justicia. La sabiduría necesita siempre de más de un área de la actividad humana. Sin embargo, la erudición no es sinónimo de sabiduría porque la sabiduría implica una valoración diferencial de los conocimientos.

Uno puede tener un gran conocimiento del mundo, pero carecer absolutamente de sabiduría.

Que un científico en Escocia haya logrado clonar una oveja es mera información. ¿Cómo se lleva a cabo la clonación?, ¿qué fundamentos biológicos están detrás de ella? ¿Cuán lejos en el tiempo estamos de poder clonar un ser humano? son preguntas que respondemos con el conocimiento (en este caso, científico). ¿Qué conocimientos necesitamos para evaluar la clonación y sus consecuencias?, ¿qué políticas tienen que desarrollarse para controlar los experimentos de clonación?, ¿cuáles son los beneficios y perjuicios que la clonación trae consigo? son algunas de las preguntas que se responden sólo con sabiduría y que exigen la participación de más de un área de conocimiento y la valoración diferencial de esas participaciones.

Nuestra época no necesita, a mi entender, desarrollar aún más la ingeniería de la información (cómo generar, almacenar y distribuir más información y a mayor velocidad), sino aprender a transformar la información en conocimiento y a éste en sabiduría.

La ciencia no siempre ha sido una ayuda en esta confusión de conceptos, ya que a menudo propone un camino fallido a la sabiduría, como lo es la exagerada especialización científica. Intento este que, sabiamente, José Ortega y Gasset denominó «la barbarie del especialismo» y que Roger Caillois, con no menos sabiduría, combatió con su alegato en favor de las ciencias diagonales: ciencias que se superpongan a las disciplinas establecidas y las obliguen al diálogo.

Si tuviésemos que cifrar la sabiduría y la amplitud de conocimientos en un solo nombre de nuestra historia, ese nombre sería Eduardo Ladislao Holmberg. Holmberg conjugó en sí mismo y en su pensamiento esa sabiduría que Eliot melancólicamente consideraba en vías de extinción: científico de las ciencias diagonales, naturalista, literato, humanista y, sobre todo, maestro. De firmes convicciones, era talentoso, perseverante, optimista, generoso, creativo y albergaba una natural sencillez que rechazaba la soberbia. Nada de lo humano le fue ajeno y vivió una vida ejemplar, digna de convertirse en el faro de épocas de desatinos como la que nos toca vivir.

Horacio C. Reggini ha emprendido en este volumen la difícil y benemérita tarea de rescatar esa luz que puede iluminar nuestro sendero hacia un futuro más civilizado. Semejante propósito, ejecutado con brillantez, rigor y amor, merece plenamente nuestro aplauso y nuestra gratitud conmovida.

No es casual que sea Horacio el que haya ejecutado tan noble tarea, pues los paralelos entre Holmberg y él son algo más que los sitiales en las Academias. Horacio cultiva con talento las ciencias diagonales, posee un oído finísimo al que no se le escapa el menor diapasón de la época y nos conmueve con su pasión sin límites por contribuir al progreso de la cultura.

A principios del siglo **xxi**, la publicación de este libro de Horacio Reggini sobre Holmberg es un canto de esperanza que nos permite soñar con la sabiduría. Pero no la falsa sabiduría de la soberbia, cuyo destino final es la fama, el dinero o el poder, sino como dice T. S. Eliot: «la única sabiduría a la que podemos aspirar, la de la humildad, que es infinita».

Muchas gracias.

Jorge V. Crisci es miembro de número de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Realizó la presentación en Buenos Aires, en la 33ª FERIA Internacional del Libro, el 24 de abril de 2007. El texto fue publicado como nota en la revista *Idea Viva: Gaceta de Cultura*, N° 25:26, 2007.

2. Eduardo Ladislao Holmberg, entre la ciencia y las letras

Nos encontramos hoy, por un lado, con cierta indiferencia de la sociedad respecto de la ciencia y la técnica. Por otro, es conocida la desconfianza que muchas veces despierta en los ambientes científicos la veta artística o filosófica que alumbraba en las llamadas ciencias del espíritu. Eduardo Ladislao Holmberg supo armonizar su alma poética con una intensa labor científica.

Eduardo Ladislao Holmberg fue, junto a Florentino Ameghino y Francisco Pascasio Moreno —el Perito Moreno—, uno de los más entusiastas promotores del estudio de las ciencias naturales en la Argentina. Su vocación venía desde la juventud, ya que su abuelo y su padre habían actuado activamente en el cultivo y el comercio de plantas y árboles de todo tipo en una bella quinta ubicada en la actual intersección de las avenidas Santa Fe y Scalabrini Ortiz, donde mantuvo una suerte de botánico privado. Su padre, Eduardo Wenceslao Holmberg, acompañó a Sarmiento durante su emigración a Chile en 1831. Su abuelo, Eduardo Kannitz, Barón de Holmberg, fue un militar sobresaliente, primero en el ejército prusiano y después en el español. Llegó a Buenos Aires desde Londres en 1812, en la fragata *George Canning*, en la que también viajaron San Martín, Alvear y Zapiola, entre otros. Intervino en las luchas de la independencia, alzó la bandera nacional el 25 de mayo de 1812 en Jujuy y comandó la artillería criolla en la batalla de Tucumán a las órdenes de Manuel Belgrano.

La pericia literaria de Holmberg está sostenida por el juicio de muchos de sus contemporáneos y críticos de nuestra época.

Martín García Mérou, en sus *Recuerdos Literarios* (1915), lo calificó así:

Holmberg es el producto extraño de un genio exótico en nuestra civilización. [...]. En su espíritu se observa esta curiosa dualidad: un alma de poeta, apasionada e imaginativa, y una educación severamente científica [...]. Y, sin embargo, escribe con todas las delicadezas y el vivo sabor de un literato de raza en un estilo variado, rico, expresivo.

Por su parte, Miguel Cané (1851-1905), en *Ensayos* (1939), al referirse a la obra *Dos partidos en lucha: Fantasía científica* (Holmberg, 1875), se admira del talento de Holmberg por haber tenido «el valor suficiente de publicar un libro en Buenos Aires, que [era] lo mismo que recitar un verso de Petrarca en la rueda de la Bolsa».

María Cristina Boiero, en «The Aura of Science in Fantastic Tales by Major Argentine Writers»² («El resplandor de la ciencia en cuentos fantásticos de grandes escritores argentinos») afirma que Holmberg merece el privilegio de ubicarse como un modelo genuino de intelectual que entreteje su saber científico con su producción literaria, y que debe ser reconocido como el padre del género argentino de ciencia-ficción.

Gioconda Marún, editora de *Olimpio Pitango de Monalia* (1994) y de *Cuarenta y tres años de obras manuscritas e inéditas* (2002), ha escrito en un extenso prólogo: «[Los trabajos de Holmberg permiten] abandonar la usual clasificación de escritor fantástico o científico, y ubicarlo más acertadamente dentro de la modernidad argentina». Marún afirma que Holmberg contribuyó con su polifacética actividad a que la Argentina viviera la modernidad de la época, en su ambiente científico y en su estructura sociocultural, «en consonancia con la homóloga modernidad europea».

Holmberg opuso a la pobreza del medio el pensamiento racional de la ciencia, conducta que le ocasionó continuas dificultades, y fue, al igual que Sarmiento, un denodado defensor de los derechos femeninos; en este sentido, Marún escribe:

La presencia de Holmberg en la Escuela Normal de Profesoras fue decisiva en la educación de la mujer argentina [...]. A él se debió la reestructuración y ampliación de los planes de estudios. Cuando empezó la asignatura llamada Historia Natural, él la dividió en tres ramas: Anatomía, Fisiología y Zoología, y agregó la Higiene, y luego, en 1877, la Física y la Química. Todas estas asignaturas fueron enseñadas por Holmberg. Producto de esta educación científica fue la doctora Cecilia Grierson (1850-1934), la primera médica argentina [en 1889], que fue su alumna en esta escuela.

Holmberg trajo a Buenos Aires un eco de los grandes debates científicos de Europa. Difundió las teorías de Darwin

2 En Larsen, Kevin y Hoeg (eds.): *Science and Literature and Film in the Spanish-Speaking World*, Nueva York, Palgrave-Mcmillan, 2006.

y despertó el interés por temas generalmente reservados a círculos restringidos. Convertía un estudio sobre las arañas de Misiones o los peces de Tandil en un asunto ameno. Sentía especial interés por la filosofía y gusto por los clásicos de la literatura. Al tiempo que clasificaba especies de fauna y flora, disertaba acerca de problemas políticos y morales. Por ejemplo, en 1901, dictó una original conferencia, titulada «De siglo a siglo», con motivo del XXIX Aniversario de la Sociedad Científica Argentina (entre los presentes, se encontraba el Presidente de la República, Julio Argentino Roca) en la cual se lamentó de la situación mundial en estos términos:

Grandes problemas agitan en este momento el corazón y el cerebro de las naciones. [...]. El noble fierro que marcó la pristina etapa del mayor progreso, se halla colocado al servicio de la crueldad y de la matanza; y el cerebro, esa nobilísima pasta encerrada en el cráneo, torturándose para inventar nuevas crueldades, nuevas cadenas y nuevas hipocresías.

Comentaba en su exposición que el ser humano, en su proceso de evolución, pareciera que aún conserva un «hecho anatómico»: cuatro colmillos implantados en la boca, y se pregunta:

¿Qué se han hecho los grandes pueblos que coronaban de guirnalda la frente de la civilización? ¿Qué nuevas ideas de amor a la patria y honor de las naciones se corporizan hoy en la lucha monstruosa de las sociedades maculadas por el oro de los mercaderes? [...]. ¿Será cierta la afirmación [...] de que a los pueblos se [los] domina con tres efes, *forza*, *fešta* y *farina*?

Después de reseñar los progresos del siglo XIX, los grados de desarrollo religioso y las distintas formas de gobierno ensayadas, concluye al final:

[...] la humanidad pasa [...] por un período crítico, violentísimo, porque todas las fuerzas inteligentes, unidas a las fuerzas brutas [...] se han aglomerado en este momento histórico que podemos llamar la aurora del siglo XX, pero de un modo

ciego, porque se han aglomerado sin ideal. [...]. Nos falta el ideal [que] lucha por surgir desde la verdad que se encarna en la ciencia, en el arte, en la poesía. El siglo XIX nos ha entregado un tesoro inmenso de proyecciones infinitas, demos forma a ese ideal que nos falta. ¡La *justicia*! [La justicia] que pugna por reinar soberana como una aspiración que pasa *de siglo a siglo*. [La justicia que pasa *de siglo a siglo* sin concretarse].

Holmberg escribió también cuentos y ensayos, un largo poema, *Lin-Calél*, ilustrado por su hijo Eduardo Alejandro, donde afloran su sabiduría y su sentimiento por la tierra. El texto fue editado por la Masonería Argentina, de la que Holmberg fue activo participante, al igual que su padre y su abuelo.

Del Jardín Zoológico a las exploraciones

Durante quince años, fue el primer director del Jardín Zoológico de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires. Proyectó alojamientos especiales para los diversos animales: el templo hindú de los elefantes, el refugio de las jirafas, la cabaña suiza de los ciervos, el chalet de los wapitis, el palacio de los osos, el pabellón de los camellos, la casa egipcia de los monos. Holmberg acercó, con el espectáculo de las grandes y raras faunas, el conocimiento de las ciencias naturales e hizo del zoológico un fascinante paseo.

Viajero incansable, recorrió casi toda la República. En 1872, hizo una arriesgada excursión hasta el río Negro, de donde trajo insectos, flores y piedras para el Museo Nacional de Buenos Aires. Recorrió ríos y montañas, las sierras de Tandil y regiones del Chaco, Misiones y Mendoza. El primero de sus viajes fue patrocinado por la Sociedad Científica Argentina, recientemente impulsada por Estanislao Zeballos, prestigioso político y estadista. Cabe destacar que Zeballos, un hombre de letras, fue, además, un promotor de la ciencia argentina.

Holmberg fue también un valioso y obstinado divulgador de las ciencias mediante escritos y conferencias. La

más conocida fue la pronunciada el 19 de mayo de 1882, a un mes de la muerte de Darwin, uno de los más eminentes sabios del siglo XIX, que concibió sus primeras ideas sobre el transformismo en aquel famoso y largo itinerario que comprendió parte del territorio argentino. En su *Diario del viaje de un naturalista alrededor del mundo*, cuenta el sabio inglés una experiencia (quizás algo parecida a la que algunos hemos vivido al recorrer la Patagonia):

Todo era silencio y desolación. Sin embargo, al pasar por regiones tan yermas y solitarias, sin ningún objeto brillante que llame la atención, se apodera del ánimo un sentimiento mal definido, pero de íntimo gozo espiritual. El espectador se pregunta por cuántas edades ha permanecido así aquella soledad, y por cuántas más perdurará en este estado.

Y responde citando unos versos del poeta inglés Percy Bysshe Shelley al monte Blanco, la montaña más alta de Europa occidental: «Nadie puede decirlo...; todo parece ahora eterno. / El desierto tiene una lengua misteriosa, / que sugiere terribles dudas».

La noticia sobre la muerte de Darwin, ocurrida en Inglaterra el 19 de abril de 1882, arribó a Buenos Aires de inmediato a través del cable transatlántico que Sarmiento había inaugurado en 1874, realización clave para la inserción de la Argentina en el concierto mundial. Enseguida, el Círculo Médico Argentino, fundado por José María Ramos Mejía (compañero de Holmberg en sus estudios de Medicina) organizó un gran homenaje a Darwin. El ex presidente Sarmiento, ya septuagenario, y el joven naturalista Holmberg, cuarenta años menor, hablaron en la ocasión. Sarmiento era mentor y guía de la nueva generación.

La conferencia de Holmberg acerca de las ideas de Darwin se publicó en un libro donde intercaló notas algo extravagantes como ésta:

Se le ha sepultado en la Abadía de Westminster, cerca de las tumbas de Herschel y de Newton. Dentro de algunos miles de años, los movimientos apsidiales derramarán las aguas del Océano sobre su sepulcro; los corales asentarán sus troncos sobre la lápida que hoy lleva su nombre; los cirrópodos,

las medusas, y los últimos peces cartilaginosos, ostentarán sus formas extrañas en los ámbitos llenos aún de vibraciones religiosas; el embate secular de las ondas destruirá los mau-soleos...

Alicia Jurado, en *Vida y obra de W. H. Hudson* (1971), relata que Hudson —quien en su juventud vivió en la Argentina y, más tarde, fue un famoso naturalista y escritor en Inglaterra— comprendió las ideas de Darwin al poco tiempo de la publicación en 1859 de su obra cumbre *El origen de las especies*. Esta circunstancia sitúa a Hudson como uno de los primeros lectores de Darwin en nuestro país, según lo señaló Marcelo Montserrat en sus estudios sobre el darwinismo en la Argentina. Explica Montserrat:

Entre Hudson y Holmberg [...] se articula el espacio que abarcará desde una comprensión emocionadamente ingenua pero agudísima de la obra de Darwin hasta la vigorosamente polémica que hará de la mentalidad evolucionista una ideología del progreso.

Sarmiento estaba convencido de la utilidad de la ciencia para el mejoramiento de la nación, y Holmberg sentía una profunda admiración por él, según se desprende de su libro *Sarmiento*, que publicaron sus hijos en 1938. Dice allí:

Uno de los rasgos más curiosos de la fisonomía de Sarmiento es la frescura de su inteligencia. En sus últimas páginas como en las primeras, se encuentra la misma gracia, el mismo fondo, igual mordacidad e idénticos preceptos [...]. [Sarmiento] mencionaba, de vez en cuando, sus afinidades sanguíneas con los moros. «Sí, pues; yo tengo sangre árabe por los Albarracín —decía—. No se les puede perdonar [a los españoles] que expulsaran a los moros, que representaban allí el progreso, el saber, la cultura social, etc., etc.

Poco tiempo después del fallecimiento de Holmberg, Pablo Pizzurno publicó en el diario *La Nación* (1938) una sentida semblanza del gran hombre desaparecido: «Eduardo L. Holmberg como educador: Un aspecto casi desconocido de su acción cultural». Leemos:

Niño mimado de Sarmiento [...] no podía menos que contemplar [...] en sus discípulos normalistas [...] a futuros educadores del país. [...]. Con Holmberg aprendimos [...] a pensar, a sentir, a querer. Los fenómenos naturales dábanle pie para desprender [...] enseñanzas superiores disciplinadoras del espíritu, capaces de orientarnos en la vida; a tener ideales, a amar el trabajo, a apreciar la importancia de la observación atenta de las cosas y de los hechos sin ideas preconcebidas...

Holmberg tuvo la enorme satisfacción de recibir en vida muchas muestras de reconocimiento público. Al jubilarse como docente, en 1915, fue agasajado por diversas instituciones en un acto organizado por la Sociedad Científica Argentina. El discurso principal estuvo a cargo de Leopoldo Lugones. Al cumplirse el centenario del nacimiento de su padre, Luis Holmberg escribió el libro *Holmberg: El último enciclopedista* (1952). Allí refiere el «profundo afecto admirativo» de Lugones por su padre e incluye aquel discurso:

He aquí las coronaciones que nunca han de cesar, porque corresponden a la autoridad verdadera: la del maestro que gobierna enseñando, como el piloto en consulta simultánea con el magnetismo y con el mar, con el viento y con la estrella. [...]. Actos como éste salvan el honor del país mediante la glorificación del individuo superior. Que es bien común por lo mismo que ilumina. [...]. Nada hay más visible que las estrellas, y sin embargo, cuán pocos son los que realmente las ven. Tampoco ellas se preocupan de que las miren, o no, consistiendo en el esplendor su modo natural de vivir. Al hombre superior le pasa lo mismo; no siendo él, por otra parte, el más interesado en descubrir su propia luz.

Y finaliza su homenaje a Holmberg con esta hermosa metáfora: «Nadie cuenta en el ruiseñor el plumaje vulgar, sino el canto excelso. El plumaje es de un ave cualquiera. El canto es del ruiseñor».

Al cumplir setenta y cinco años, recibió otra muestra de gratitud nacional: una delegación de personalidades concurrió a su casa en Cerrito 858, donde le fue entregado un pergamino con firmas encabezadas por la de Marcelo T. de Alvear, Presidente de la Nación.

Eduardo Ladislao Holmberg fue uno de los representantes más característicos de un grupo ilustre de argentinos que construyeron animosamente el país. Fue un verdadero maestro por su carácter, su amor a la tierra donde nació, la generosidad con que esparció su ciencia y su vehemente anhelo de ayudar al crecimiento de la nación. Su ejemplo cala muy hondo en mi espíritu y siento un impulso insoslayable de ensalzar su figura y de intentar seguir sus pasos.

«Eduardo Ladislao Holmberg, entre la ciencia y las letras» fue publicado en la revista *CRITERIO*, Año LXXIX, N° 2323, febrero de 2007, pp. 39-43, y resume el contenido de mi libro *Eduardo Ladislao Holmberg y la Academia. Vida y obra*. Buenos Aires, Ediciones Galápagos, 2007.

3. Homenaje a los primeros profesores de la Escuela Normal Superior N° 1

Recuerdo de los primeros profesores de la Escuela Normal Superior N° 1, con especial mención a Eduardo L. Holmberg, quien reivindicaba la unión de los saberes como forma de enseñar a adquirir pensamiento propio.

Este acto de apertura de la biblioteca modernizada es un motivo de especial alegría que refuerza la importancia del realismo. Es fundamental subrayar esto porque algunos suelen hablar de idealismos y dejar de observar la realidad del contexto concreto de su alrededor.

El famoso pensador inglés Gilbert Keith Chesterton (1874-1936) le dijo a un periodista que acostumbraba escribir siempre las malas noticias algo así: «Guarde usted su texto que conmemora las derrotas del hombre y publique, en cambio, el horario del ferrocarril». Y explicó su argumento con estas palabras: «El horario del ferrocarril, que conmemora las victorias del hombre».

Pues bien, por una razón similar, comencé diciendo que el acto sencillo al que asistimos es importante y de alegría, ya que lo han hecho posible los docentes de esta querida escuela con su trabajo ordenado y valioso.

La vida y la obra de uno de los primeros profesores de este establecimiento, Eduardo Ladislao Holmberg (1852-1937), fueron extraordinarias, y a ellas me referí en mi penúltimo libro, donde destaco aspectos de su manera de hacer y de pensar.

Frente a cierta indolencia de la sociedad en relación con la ciencia y el recelo que despiertan a veces las artes y las letras en los ambientes científicos, él reivindicó la unión de los saberes. No existe un sol del científico y otro distinto del filósofo; la inspiración científica y la artística brotan de emociones similares. Ambas son diferentes formas de comprensión del mundo.

Holmberg congregó en su espíritu esos conceptos, ya que armonizó un alma poética con una gran labor tanto educativa como científica. Creía en el progreso, en la razón, en el valor de los sentimientos y en la capacidad humana para construir un mundo mejor. Fue profesor en la Universidad de Buenos Aires y en esta Escuela Normal N° 1. Fue un naturalista completo: botánico, zoólogo y geólogo; escritor de ensayos, cuentos y poemas; funcionario en diversos cargos; organizador y administrador en 1888 del Jardín Zoológico de la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires —que lleva su nombre—. Acercó, con el espectáculo de las faunas lejanas, el conocimiento de las ciencias naturales, e hizo del Zoológico un fascinante paseo para niños y adultos. Recorría continuamente los jardines, atento al buen estado de los animales y, a menudo, salía presuroso para dictar sus clases en esta institución. Fue amigo de Rubén Darío, quien lo visitaba en su casa y lo llamaba «el último poeta de la Hélade». Difundió y defendió con ardor en Buenos Aires la teoría de la evolución natural, de Charles Robert Darwin.

Cumplió todas sus tareas con entereza e hizo válida la afirmación de que el conocimiento en muchos campos redundaba en beneficio de todos ellos y facilita su mayor comprensión.

Eduardo Ladislao Holmberg, al igual que Domingo F. Sarmiento, pensaba que los cambios que experimenta el género humano se deben a un atributo que le es exclusivo: la educación.

Como profesor, apreciaba la importancia de la observación atenta de las cosas y de los hechos, y consideraba primordial que los alumnos pudieran formular sus propios juicios. Creía que no puede haber acuerdo entre aquellos que ven la educación como un medio para inculcar determinadas creencias y aquellos que piensan que debería dar los medios para un juicio independiente. Y en ese sentido, actuó como eximio maestro.

Holmberg opuso a la pobreza del medio el pensamiento racional de la ciencia, conducta que le ocasionó continuas dificultades. Al igual que Sarmiento, defendía con denuedo los derechos femeninos. Tenía la certeza de que eran las mujeres las que transmitían y preservaban la cultura y los valores. En este sentido, coincidía con las opiniones de María Teresa de Basaldúa:

Siendo el personal docente de nuestro país, casi en su totalidad, femenino, ¿será aventurado sostener que es obra de la mujer la cultura general del pueblo? ¿No es su alma la que plasma en el noble molde de su carácter las tendencias del alma del niño? Ingratos, muy ingratos serían los hombres si lo negasen³.

Al recordar hoy a Holmberg, quiero decir, como diría él, que la reinauguración de esta biblioteca y el recuerdo de los primeros profesores nos llena de genuino orgullo y renovada esperanza por la educación y por la patria.

Agradezco de corazón la invitación a este acto y también que me permitan disfrutar de este magnífico edificio, de líneas neogóticas, que responde al concepto de escuela-palacio de Sarmiento y que fue una de las primeras grandes obras arquitectónicas de la ciudad de Buenos Aires realizadas a principios del siglo xx.

3 Véase Horacio C. Reggini: *Florencio de Basaldúa. Un vasco argentino*. Buenos Aires, Academia Nacional de Educación, 2008, p. 147.

Palabras de recuerdo de Eduardo Ladislao Holmberg pronunciadas en el acto del 14 de diciembre de 2010, organizado por el rector profesor Gustavo Zorzoli y la profesora Marcela Pelanda para celebrar la reapertura de la biblioteca de la Escuela Normal Superior N° 1 «Presidente Roque Sáenz Peña», de Buenos Aires, y simultáneamente, homenajear a los primeros profesores de la escuela. La actividad se desarrolló en el marco del proyecto Maestros que hicieron Historia, patrocinado por los Ministerios de Educación de la Nación y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Fueron recordados ilustres profesores de las primeras épocas de la escuela, que dejaron su huella desde su creación, en 1875: Emma Nicolay de Caprile (*ca.* 1838-1884), Cecilia Grierson (1859-1934), Eduardo Ladislao Holmberg (1852-1937), Alicia Moreau (1885-1986), Hipólito Yrigoyen (1852-1950), Rosario Vera Peñaloza (1873-1950), entre otros.

III. FLORENCIO DE BASALDÚA:

RECTITUD, TRABAJO Y CONSTANCIA

1. Presentación de *Florencio de Basaldúa.* *Un vasco argentino*

Cuando comencé a escribir el libro de Florencio de Basaldúa, no tenía idea de que mis dos bisabuelos maternos eran vascos y vinieron a la Argentina a mediados del siglo XIX. Este dato anecdótico aumentó mi satisfacción por elaborar la obra.

Desde el principio del siglo xx, la ciencia ha hecho progresos acelerados que nos permiten prever extensas perspectivas. Las innovaciones técnicas, para bien y para mal, han cambiado muchas relaciones sociales y las maneras de comunicarse.

Nuevos futuros empiezan a revelarse ante nosotros: por un lado, la astronomía, el universo y las infinitas galaxias percibidas tendrán, con su cambio de escala, consecuencias sobre la idea que tenemos del planeta y de la humanidad; por otro lado, la nueva biología, la comprensión de la frontera entre la materia y la vida incidirán en la intimidad de los seres vivos y la naturaleza de la mente. Estos saberes llevarán a una redefinición de la idea que cada persona tendrá de sí misma.

Si no se realizan cambios genuinos en el campo de la educación, al que debería darse la prioridad más absoluta, corremos el riesgo de que el futuro se divida entre una aristocracia del saber y de la inteligencia, y una masa ignorante cada día menos informada sobre los beneficios derivados del conocimiento. Un mundo que obedezca a un ideal del conocimiento y de la educación será, sin duda, un mundo más justo y rico.

Todas estas consideraciones yacen en la profundidad del libro que presentamos hoy, el cual se asemeja a un li-

bro de viajes y aventuras por la Argentina del siglo XIX, que cuenta la vida y obra de un vasco emprendedor.

El libro es una mirada personal y gozosa de algunos aspectos épicos de la construcción del país durante más de medio siglo, entre 1860 y 1920, un período singular en muchas regiones del mundo.

Florencio de Basaldúa fue un revolucionario para su tiempo. Un revolucionario da vueltas la tierra en que vive, analiza la realidad del momento y produce cambios. De esa manera abre la senda a nuevos horizontes.

Mi trabajo me ha llevado a reconocer y aprender diversas circunstancias de la construcción de nuestro país. He transcrito varias cartas que tuve la suerte de encontrar. Voy a leer dos que me impresionaron mucho. Se refieren a Luis Fontana, quien exploró el Chaco antes que Florencio de Basaldúa.

Luis Jorge Fontana nació en Buenos Aires, en abril de 1846. Muy joven comenzó su carrera militar y fue soldado de las Guardias Nacionales. En junio de 1875, fue nombrado Secretario de la Gobernación de los territorios del Chaco y en algunos períodos le tocó asumir interinamente la Gobernación.

Fontana realizó diversas expediciones con el fin de estudiar la costa argentina del río Paraguay, entre el Pilcomayo y el Bermejo, y en 1879 fundó la ciudad de Formosa. El presidente Nicolás Avellaneda le encargó abrir un camino que uniera el territorio donde hoy está situada la ciudad de Resistencia con la provincia de Salta. Su expedición partió en abril de 1880 y, después de afrontar increíbles penurias, arribó a la frontera salteña a mediados de agosto. Fontana le envió al Presidente este despacho:

Queda el Chaco reconocido. He perdido el brazo izquierdo en un combate con los indios, pero me queda otro para firmar el plano del Chaco que he completado en esta excursión. Luis Jorge Fontana.

El general Roca, a la sazón Ministro de Guerra, le contestó en la siguiente forma:

El misionero de la civilización y del progreso de la República ha marcado con su sangre la huella del hombre libre a través del gran Chaco. Su brazo mutilado señala ya y para siempre el rumbo verdadero que seguirán las generaciones en busca de territorios feraces donde reunirse para constituir grandes pueblos. Su vida está ya seriamente vinculada a la solución de uno de los más grandes problemas de la Patria: la conquista y la población del Chaco, esa gran sombra en el mapa luminoso de la República. Ardientemente felicito y anuncio su ascenso. Julio A. Roca.

En 1884 Fontana fue nombrado Gobernador del Territorio del Chubut, cargo que mantuvo durante diez años. El Gobierno Nacional le encomendó también la dirección de la IV Comisión Demarcadora de Límites con Chile. Años más tarde, se retiró a vivir en San Juan, donde falleció en octubre de 1920.

Luis Jorge Fontana había publicado en 1881 un libro extraordinario: *El gran Chaco*, y fue miembro de la Academia Argentina de Ciencias, Letras y Artes, fundada en 1873.

No quiero tomar más tiempo de todos ustedes, a los que agradezco sinceramente vuestra presencia; sólo quiero detenerme en el último capítulo, donde expreso mi reconocimiento y doy las gracias a antiguos y a nuevos amigos que atendieron a mis interrogantes y respondieron con generosidad a mis preguntas. Mi pequeña obra es resultado del contexto de mis actividades profesionales y académicas. Ojalá pudiera nombrar con detalle a todos los que la han hecho posible.

La presentación del libro *Florencio de Basaldúa. Un Vasco Argentino* la hice el 6 de mayo de 2009 en la 35ª Feria Internacional del Libro, en Buenos Aires. Un texto similar expuse, además, el 21 de junio de 2009 en la conferencia «Florencio de Basaldúa en la comunidad vasca argentina», en la Casa de la Cultura Vasca (Eusko Kultur Etxea), en Buenos Aires, con la dirección de María Elena Etcheverry y Juan José Guaresti.

a. Recensión de Ángeles de Dios Altuna de Martina

Esta publicación rescata la figura prestigiosa de Florencio de Basaldúa, quien nació en Bilbao (Vizcaya), en 1853, emigró a Montevideo en 1868 y, después de un breve período en tierra uruguaya, se afincó en la Argentina, donde permaneció hasta su fallecimiento, en 1932.

La lectura de esta obra permite conocer la personalidad del protagonista y sus diversos proyectos reveladores del compromiso asumido con el país de adopción. Basaldúa, de ocupación agrimensor y conocido profesionalmente como ingeniero, ocupó diversos cargos públicos; uno de ellos, en el entonces Territorio Nacional del Chubut. En 1899 fue designado Secretario General de la Gobernación de este Territorio y en 1900 actuó por un breve período como Gobernador Interino en reemplazo de su titular, Alejandro Conesa.

Durante ese tiempo, conocedor del valor de la gran extensión geográfica de la Patagonia, mantuvo correspondencia con numerosas autoridades nacionales, provinciales y municipales, a fin de interesarlas por el desarrollo de zona, incluido un amplio proyecto de forestación. En relación con esta gestión, envió al arquitecto Thais, del Jardín Botánico de Buenos Aires, especies de la flora chubutense para su conocimiento. Además, pidió asesoramiento al naturalista Eduardo Ladislao Holmberg para la preservación del guanaco. Vislumbró la importancia de fomentar el cultivo de cereales y hortalizas, y la cría de ovejas, a medida que las tierras se poblaban gracias a implementación de la Ley de Inmigración y Colonización (1876), que favorecía el asentamiento de inmigrantes.

En 1897, con anterioridad a la función pública que desempeñó en Chubut, este vizcaíno había propuesto al presidente general Julio A. Roca un megaproyecto de emigración vasca a la Patagonia, que redactó de puño y letra, y denominó *Reservas Fiscales, Proyecto de Colonia Vasca en la Patagonia*, en el que proponía realizar mensuras y diversas tareas —entre ellas, colonización y acciones para el financiamiento— con el fin de organizar una colonia que llevaría el nombre de Eskal-Berri.

Sus iniciativas a favor del crecimiento de la Patagonia constituyeron hitos relevantes para la región.

En el Territorio Nacional de Misiones

Fruto de la diversidad de intereses, Basaldúa publicó en 1901 el libro *Pasado, presente y porvenir del Territorio de Misiones*, una crónica de su viaje por los ríos de la Mesopotamia y los esteros del Iberá, también de la región. Reggini señala la diversidad de temas abordados por el cronista: tanto conversaciones con las autoridades como observaciones acerca de la flora, la fauna, la riqueza maderera, las especies exóticas, los modos de vida de los pueblos originarios —entre ellos, los guaraníes y los charrúas—, sus lenguas (incluidas comparaciones con idiomas europeos), la pesca, la caza, el clima, la temperatura, la fertilidad y salubridad de las tierras misioneras, y la necesidad de un compromiso nacional para el desarrollo de la extensa región mesopotámica.

Explorador del Chaco y creador de otros proyectos

Consecuente con sus inquietudes, Basaldúa inició en 1905 una exploración al Territorio Nacional del Chaco y visitó La Sabana, pueblo rico en montes de quebracho, cuya madera se destinaba a la fabricación del tanino, durmientes de ferrocarril y otros usos industriales. El lugar era punta de riel desde 1892, y allí se asentaba uno de los tantos establecimientos de La Forestal Limitada, Compañía de Tierras, Maderas y Ferrocarriles. En este viaje, navegó por el río Bermejo y, de acuerdo con sus observaciones, propuso su canalización, iniciativa similar a la de funcionarios argentinos que consideraban que el proyecto era fundamental para el desarrollo del país.

La provincia de Santa Fe lo tuvo como protagonista destacado. Fue asesor del gobernador Juan José Gálvez para un proyecto del puerto de Santa Fe, semejante al de Walddorp en La Plata.

Investigador y escritor incansable, publicó en 1893 *Erné. Leyenda kantabro-americana*, relato de viaje novelado acerca de las impresiones que las tierras americanas le habían deparado. En 1897 publicó el estudio *Agricultura. Cultivo del maíz. Estudio sobre el cultivo y ciega del maíz y utilización del tallo en la provincia de Buenos Aires*, donde da cuenta del diseño y la fabricación de una segadora que llamó Euskaria y presentó en la Exposición Universal de Chicago.

Cónsul de la India

En 1909 Florencio de Basaldúa fue designado por el presidente José F. Alcorta cónsul de la República Argentina ante las Indias Orientales. En este destino, realizó varios estudios y propuestas destinados a fomentar el comercio. En Calcuta, en 1910, publicó otra obra, titulada *Memoria sobre la raza roja en la prehistoria universal*, que daría origen a diversas opiniones.

Es oportuno señalar que Basaldúa estaba vinculado a la colectividad vasca de Buenos Aires y gozó de gran prestigio entre sus compatriotas. La revista *La Baskonia* (1893-1943) dio amplia difusión a su quehacer profesional, sus viajes, sus libros y los agasajos y otras situaciones relacionados a su ámbito familiar.

Esta obra del ingeniero Horacio C. Reggini contiene cartas ológrafas de Basaldúa, mapas, fotografías, documentos, un óleo que lo representa, bibliografía especializada y referencias periodísticas de este singular inmigrante que amó la tierra argentina.

La recensión de Ángeles de Dios Altuna de Martina —de ascendencia vasca, residente en el Chaco—, fue publicada en *Eusko-Sare, Basque Global Community Network* (http://www.eusko-sare.org:80/euskal_mundua/florencio_basaldua_vasco_argentino/eks_article_view), el 5 de julio de 2009. El mismo texto apareció en la *Revista de Cultura e Investigación Vasca Euskal Kultura Eta Ikerreta Aldizkaria, Sancho El Sabio*, publicación semestral de la Fundación Sancho El Sabio, con asiento en Vitoria-Gasteiz, N° 31 (2009), pp. 336-337.

b. Recensión de Maider Sillero

En el libro, he tratado de destacar la figura de Florencio de Basaldúa y sus valores y principios, que considero fundamentales para la formación del hombre cabal. Creo que es posible analizar los hechos del pasado desde el presente para aprender de éstos y, sobre todo, reivindicar el hacer como la única forma válida de construir el país. Esta recensión resalta estos conceptos.

La obra se aproxima a un libro de viajes por las fronteras de la Argentina del siglo XIX, época en que el país pasó a desarrollarse con ritmo sostenido, y cuenta la vida y obra de un emprendedor nacido en el País Vasco.

Contiene un conjunto de cincuenta y seis ilustraciones, e incluye un dibujo del jesuita Florian Paucke (expulsado con su orden en 1767 y fallecido en 1780) que muestra un aspecto comentado por Florencio de Basaldúa en sus exploraciones por Misiones.

Florencio de Basaldúa fue, por muchos años, un pontonero que iba y venía por toda la Argentina tejiendo como una lanzadera. Fue también un progresista, un caballero andante de la razón y, como el Quijote, no se permitió el lujo del reposo.

La acción positiva de algunos hombres es, en definitiva, la que construye los países, mucho más que los grandes proyectos teóricos. Éstos, a menudo, son inventos de algunos historiadores que hilvanan, *a posteriori*, una serie de hechos, fruto de las respuestas adecuadas a los desafíos que se presentaban y no consecuencia de cursos de acción bien determinados de antemano.

El autor del libro, Horacio C. Reggini, miembro de número de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de la Academia Nacional de Educación y de la Academia Argentina de Letras, aficionado a la narración de episodios de la historia argentina, ha expresado sus ideas en varios libros, artículos y conferencias sobre la cultura y la sociedad en el mundo actual. Sus obras intentan contener con argumentos sencillos la alienación de la vida cotidiana, la oscuridad deliberada y, en general, la

falta de sentido común. El libro no sólo es un testimonio histórico, sino que también representa un bosquejo de la trayectoria intelectual académica y profesional del autor. Reivindica en sus escritos elegidos los temas que le son caros a su entender.

Es interesante destacar que Horacio C. Reggini, sin pertenecer a la comunidad vasca, ha escogido al vasco Florencio de Basaldúa para describir los estados de ánimo y circunstancias que rodeaban a la Argentina en una época de gran brillo. Estos recuerdos precisan y colorean acontecimientos históricos de importancia.

Últimamente el autor ha descubierto que es bisnieto por vía materna de un matrimonio vasco, Bernabé Etchehon y María Juana Arispe, que vino a la Argentina en la mitad del siglo XVIII.

El libro, basado en documentos rigurosos, posee el declarado propósito de emplear una perspectiva personal, reconstruyendo los entusiasmos, fragilidades y desafíos de la vida y obra de Florencio de Basaldúa; describiendo ideas y hechos del pasado con ojos del presente.

La reseña de Maider Sillero fue publicada en la sección «Euskobook» de la revista *Euskonews*, editada por Eusko Ikaskuntza, The Society of Basque Studies, N° 487, mayo de 2009.

2. Florencio de Basaldúa y la casa de Yapeyú

Mi conferencia apunta a relatar los esfuerzos y las tareas que realizó Florencio de Basaldúa para rendir, en su paso por Yapeyú, justo homenaje al general José de San Martín y a su casa natal.

Algunos datos de Florencio de Basaldúa

Florencio de Basaldúa nació en 1853, en el País Vasco, y en 1868 llegó al Río de la Plata. Murió en Rawson el 25 de mayo de 1932.

Se casó en 1876, en San Nicolás de los Arroyos, con Diolinda Nuñez, quien falleció joven, a los 47 años, en 1899. Tuvieron cuatro hijas: Manuela, María Teresa, Florencia y Noemí.

Su segunda mujer, Juana Canut, nació en Biarritz en 1865, llegó a Buenos Aires en 1888 y, como maestra, se trasladó a Rawson en 1891, contratada por el Gobernador del Territorio del Chubut, Luis Fontana. Falleció en Rawson, en 1933, el año siguiente de la muerte de Florencio de Basaldúa.

Fue miembro de la Masonería Argentina, iniciado en la Logia Fraternidad de Pergamino en 1885, y amigo de Domingo F. Sarmiento, Julio A. Roca, Luis Sáenz Peña y José F. Alcorta.

En 1876 había terminado en Europa la última de las guerras que llevaron a la abolición de los fueros vascos, lo que indujo una fuerte corriente inmigratoria hacia el Río de la Plata, favorecida por la Ley de Inmigración y Colonización promulgada por el presidente Nicolás Avellaneda ese mismo año.

Florencio de Basaldúa en Yapeyú

El vasco es sinónimo de rectitud, trabajo y constancia, condiciones que caracterizaron a Florencio de Basaldúa, y es oportuno señalar que hay en la Argentina más de tres millones de personas de ascendencia vasca, casi el mismo número que los que habitan hoy el País Vasco.

He de hablar primero del nacimiento de José de San Martín, ya que se han difundido en los últimos años algunas falacias y errores. No obstante esas consideraciones erróneas han sido refutadas ampliamente, en particular por la historiadora Patricia Pasquali —fallecida ya hace un año—, creo importante repetir la verdad.

La Orden de los jesuitas, fundada por el ilustre vasco Ignacio de Loyola, organizó en el norte de nuestro país, Paraguay, parte del sur del Brasil, Bolivia y el Perú las extraordinarias Misiones Jesuíticas. En 1767 el rey Carlos III los expulsó de todas sus treinta prósperas y beneficiosas reducciones de indios guaraníes y de otros.

Don Juan de San Martín, quien fue más tarde el padre de José de San Martín, había arribado a la Argentina en 1764 y fue Ayudante Mayor de Asamblea de Infantería de Buenos Aires; en 1770 se casó con Gregoria Matorras y en 1775 fue designado Teniente Gobernador de los restos de la importante reducción de Yapeyú, incluida la de Santo Tomé. Todas estas antiguas reducciones eran asaltadas de continuo por los *bandeirantes* portugueses provenientes de San Pablo.

José de San Martín nació en 1778, en el lugar que antes habían construido los jesuitas para administrar la reducción, actuales ruinas jesuíticas, y fue bautizado por el fraile dominico José Francisco de la Pera, cura de Yapeyú, que había reemplazado a aquellos en las tareas religiosas.

A fines de 1779, don Juan de San Martín fue relevado de su cargo de Teniente Gobernador de Yapeyú y partió para Buenos Aires en 1781, desde donde embarcó con su familia para Cadiz en 1783.

José de San Martín nació, entonces, en algún lugar de las ruinosas murallas de Yapeyú. Florencio de Basaldúa, que exploró totalmente la antigua región denominada entonces Misiones, intentó ubicar el sitio preciso de su nacimiento, circunstancia que relata con detalle en su magnífico libro de viajero *Pasado, Presente y Porvenir del Territorio de Misiones*, publicado en 1899. En la página 91, escribe:

Como el Musulmán a la Meca, como los Cruzados de la Edad Media [...] contemplaban las murallas de Jerusalem que ansiaban conquistar, así nuestro ánimo, empapado en las homéricas campañas del gran capitán José de San Martín, sintió el corazón conmovido y el alma vibrante de nobles entusiasmos, cuando [...] me señalaron en lontananza el campanario de la iglesia de Yapeyú, [región] que es y será la Tierra Santa Argentina [...].

En el centro de una plaza [...] y sobre un basamento de forma triangular, alusiva al simbólico triángulo de la Logia Lautaro fundada por el héroe y sus amigos, sellaron una columna de granito [...] sobre cuyo capitel descansa un mezquino busto de bronce en pugna con la grandeza del personaje [...].

Yo no sé si todos los que fueron en patrióticas romerías a la fiesta de inauguración del monumento, el 12 de octubre de

1899, habrán sentido la amarga decepción que nos causó la mezquindad de la ofrenda tributada al héroe, en premio a la grandiosidad de su obra. El pueblo argentino tiene para José de San Martín una deuda de honor imprescriptible, y algún día subsanará la mezquina pobreza de esta ofrenda, como monumento digno de un gran pueblo a un gran héroe. [...].

Durante muchos días, recorrimos pacientemente los ranchos del pueblo y su contorno, sonsacando [...] los datos que buscábamos, confrontando los dichos de uno con las afirmaciones del otro, hasta que uniformadas las opiniones de los más ancianos, decidimos dar intervención al Juez de Paz [...].

Siguen las copias del acta realizada y de la carta que Basaldúa envió al presidente general don Julio A. Roca. Luego, Basaldúa relata que ya «constatada la ubicación judicialmente, la ubicación del solar donde nació San Martín», se dedicó a recabar fondos:

El terreno ocupado por las ruinas de esa casa fue vendido por la comisión municipal de Yapeyú. Una fracción pertenecía al anciano criollo don Cecilio Ruidíaz [...] digno heredero del histórico apellido del legendario Cid, quien a pesar de no poseer ningún otro bien raíz, desdeñó el dinero que le ofrecimos, y en cuanto se dio cuenta del valor de su tierra, y del interés patriótico con que los argentinos mirarían la readquisición de la cuna del Fundador de la Nación, quiso donarla al Estado. [...].

En el acto del 12 de octubre de 1899, de inauguración del monumento a San Martín, el anciano Ruidíaz, ante el juez de paz de Yapeyú, que actuaba como oficial público, otorgó escritura de donación de aquella reliquia al señor general de división don José Ignacio de Garmendia, representante del presidente de la república. Fue un acto sencillo y conmovedor.

Basaldúa continúa su texto hablando sobre algunas trabas políticas y burocráticas, y sobre un proyecto de ley redactado por él, que había enviado al general Roca, para realzar el lugar y fundar, al mismo tiempo, una Escuela de Artes y Oficios, Agricultura y Ganadería en Yapeyú, con el nombre de San Martín, a fin de honrar, de esa mane-

ra también, la memoria del gran Libertador. Comenta antes una invasión turística que amenazaba la zona (página 100):

Una empresa extranjera —de esas que explotan los vicios de las almas corrompidas, teniendo en cuenta que a Yapeyú concurrirán muy pronto todos los argentinos amantes de su patria, peregrinando en busca de inspirados ideales a la cuna del gran Libertador— ha embaucado a algunos desgraciados, y trata de fundar en aquel suelo sagrado, bajo el título de *Mansión de Invierno*, un verdadero Montecarlo, destinado a desplumar mozalbetes aficionados al juego de la ruleta.

El sitio elegido, donde convergen los límites de tres naciones: Brasil, Oriental y Argentina, demuestra la habilidosa inteligencia de los empresarios, y las firmas comprometidas en el negocio, la falta de reflexión serena de esos hombres.

Charlando de estas cosas con el clérigo local [...] convinimos en que apoyaría en la Cámara de Diputados un proyecto de creación de una Escuela de Artes y Oficios, consagrando la memoria del ilustre San Martín en forma digna de la era de paz y de progreso alcanzada por la nación que creó con el genio de su alma y la fuerza de su espada.

Es notable su redacción del siguiente proyecto educativo:

PROYECTO DE LEY

Art. 1°. Créase una Escuela de Artes y Oficios, Agricultura y Ganadería, en Yapeyú, bajo el título de SAN MARTÍN, para honrar la memoria del gran Libertador.

Art. 2°. La enseñanza será teórico-práctica, simultáneamente, comprendiendo aquélla todas las materias del bachillerato, y ésta los conocimientos necesarios al otorgamiento de los títulos de Oficial de estancia, Oficial de agricultura, Oficial de mecánica, de sastre, etc., según la vocación de cada alumno, libremente manifestada.

Art. 3°. La Escuela será dirigida por un rector nombrado por el Poder Ejecutivo con acuerdo del Senado; los programas de enseñanza serán confeccionados por el cuerpo de profesores, cada tres años, a mayoría de votos, bajo la presidencia del rector, que además de su voto tendrá uno más en caso de

empate. La exoneración de profesores se hará por mayoría de dos tercios de votos; y la admisión de nuevos profesores por oposición.

La administración de los fondos de la Escuela estará a cargo de un ecónomo, quien trimestralmente rendirá cuentas al rector y profesores, constituidos en tribunal para decidir su aprobación o rechazo, dando cuenta inmediata al Ministro de Hacienda, para las ulterioridades consiguientes.

Art. 4°. La Nación destina un millón de pesos moneda nacional para la construcción de los edificios, maquinarias, etc., construidas bajo la dirección inmediata del Ministerio de Obras Públicas, con sujeción a planos y presupuestos calculados bajo la base de quinientos alumnos; veinte por cada provincia o territorio, y veinte para los procedentes del Perú, Bolivia, Chile, Paraguay y Oriental. Cada alumno representará una beca igual al costo de un soldado, abonada por trimestres adelantados por las autoridades que los envíen.

Art. 5°. La Nación destina al pago del personal docente y de administración de la Escuela, a los gastos de conservación de edificios, máquinas, adquisición de libros, etc., etc., y a su fomento:

- a) Cien leguas cuadradas de tierras fiscales de Misiones.
- b) La cuota correspondiente de las utilidades de la Lotería Nacional.
- c) Los fondos que anualmente vote el Honorable Congreso.
- d) Los donativos de particulares.

Los bienes raíces no podrán ser enajenados en ningún caso, ni los contratos de locación podrán exceder de cinco años, debiendo la administración de la Escuela llamar a licitación pública, por un término no menor de tres meses en cada caso.

Art. 6°. Los productos manufacturados en esta Escuela, o sus cosechas, serán preferentemente adquiridos por el Estado, siempre que igualen los productos extranjeros o de otra procedencia que necesite comprar.

Art. 7°. Comuníquese [...].

El pensamiento dominante en este proyecto de ley es dignificar la escuela, por la independencia de sus funciones y la

inamovilidad de su personal docente, juzgado entre ellos mismos, y renovado por oposición. Es el *desideratum* del conocido pedagogo vasco doctor F. de Berra, practicado felizmente en los Estados Unidos desde hace muchos años, según puede verse en las correspondencias e informes del vocal del Consejo Nacional de Educación, doctor José B. Zubiaur.

Está fuera de discusión y de toda duda que San Martín nació en la importante residencia de la Misión de los jesuitas de Yapeyú, ya que su padre era entonces el Gobernador en ejercicio. Es evidente que, para rendir justo agradecimiento y elogio al Libertador, no es necesario conocer el sitio geográfico preciso de su nacimiento, circunstancia que no tiene trascendencia histórica. Esta narración ha querido dar énfasis a la intención y el bello gesto de Florencio de Basaldúa de homenajear con su voluntad y quehacer al prócer de la Patria.

«Florencio de Basaldúa y la casa de Yapeyú» fue la conferencia dictada el 5 de agosto de 2009 en el Instituto Nacional Sanmartiniano, en el acto Los Vascos en la Gesta de José de San Martín, organizado por La Fundación Vasco-Argentina Juan de Garay en adhesión al Bicentenario de la patria.

IV. ACADEMIA Y UNIVERSIDAD

1. Presentación de «*Mi estimado Señor*». Cartas de Mary Mann a Sarmiento

Sarmiento sigue iluminando nuestros sueños e inquietudes, en esta oportunidad, a través de las cartas que Mary Mann, con cariño, respeto y admiración, le remitió durante muchos años, recopiladas por mi amigo Barry Velleman, y que tuve la suerte de hacer publicar antes en inglés, en Buenos Aires.

Es para nosotros un honor y una gran satisfacción publicar ahora, en el siglo *xxi* y por primera vez en español, gracias a la iniciativa y al aporte de ICANA y de la Fundación Victoria Ocampo, las cartas que Mary Mann le envió desde los Estados Unidos (Massachusetts) a Domingo Faustino Sarmiento durante más de tres lustros, entre 1865 y 1881. Es un honor, repetimos, comprobar que las nobles cuestiones inspiradoras de esta correspondencia coinciden con los ideales que impulsaron la obra de Victoria Ocampo en el transcurso de su vida: educar, para elevar así la dignidad del ser humano y potenciar sus capacidades, y abrir caminos que unieran en un anhelo de paz, progreso y libertad a nuestros países sin tener en cuenta el color de la piel ni la diferencia de ideologías ni de credos.

Sarmiento se relacionó con el matrimonio de Horacio Mann y Mary Peabody luego de leer en Londres el libro del primero, *Report of Educational Tour* (Informe de un viaje educativo), en el cual el autor relata las experiencias recogidas en las visitas a los diversos institutos dedicados a la educación en Europa. La admiración que Sarmiento experimentó por Mann, educador por excelencia, lo llevó a visitarlo a su casa de West Newton, donde también conoció a su esposa, quien ofició de traductora entre su marido y Sarmiento en los días en que ambos hablaron sobre los be-

neficios de una educación impartida a todas las personas por igual. Esto ocurrió en 1847, durante el primer viaje de Sarmiento a los Estados Unidos. Él, que había nacido un año después que la patria, en 1811, tenía en ese momento treinta y seis; Mann, cincuenta y uno, y Mary, diez menos, es decir que ella era cinco años mayor que Sarmiento.

Mary junto con sus dos hermanas (los varones de la familia habían muerto en la guerra) formaron parte de uno de los círculos intelectuales más importantes de su época. La mayor fue quien fundó los primeros jardines de infantes en su país; la menor estaba casada con el escritor Nathaniel Hawthorne.

Cuando Sarmiento, ya Ministro de Gobierno de la Argentina, en 1865 volvió a los Estados Unidos, Mary Mann, que había enviudado en 1859, lo presentó a la intelectualidad de Nueva Inglaterra. Como el propio Sarmiento escribiría más tarde, en Boston estaba el centro de las ciencias y de la democracia, y allí fue, entonces, donde conoció a los hombres más destacados del siglo, del país del norte.

Mary Mann, que fue la primera traductora de *Facundo*, mantuvo con su autor un intercambio epistolar muy nutrido. El libro que hoy presentamos contiene ciento ochenta cartas; la primera es de 1865; la última, fechada por ella, corresponde a noviembre de 1881, cuando ya había cumplido setenta y cinco años. La señora Mann murió en 1887; Sarmiento, doce meses después. Por otra parte, la multiplicidad de las notas informan al lector acerca de personas notables y del vivir cotidiano de esos momentos del siglo XIX.

La compilación y el estudio de este epistolario pertenecen al prestigioso profesor norteamericano Barry L. Velleman.

A través de estas cartas, se puede rastrear la evolución de las reformas políticas y sociales de los dos países observadas por la lúcida mirada de quienes tuvieron fe y esperanza en el buen uso de la democracia; en el poder de la educación en todos los niveles, donde las mujeres se colocaban en un plano de igualdad con respecto a los varones, y en la necesidad de un intercambio activo que agilizara, más allá de la diferencia de lenguas, un pensamiento paralelo.

Mary Mann sostuvo y guio a Sarmiento en muchos aspectos, desde la consoladora carta de pésame que le envió cuando Dominguito murió en Curupaytí hasta las palabras simpáticas con que le ofreció su mesa en septiembre de 1868, en Nueva Inglaterra, porque temía que la comida de los hoteles no le resultara demasiado satisfactoria.

En realidad, gran parte de su correspondencia está referida a la tarea de encontrar maestros y profesores norteamericanos a fin de colaborar en la labor educativa de Sarmiento. Es notable la minuciosidad con que se tratan los detalles prácticos; por ejemplo, la simplificación de los dificultosos viajes de la época, la preparación de material didáctico, los salarios para los maestros, sus habitaciones, los muebles, las bibliotecas, los útiles escolares. Incluso, Mary Mann interesó a Sarmiento en un sistema recomendado por su esposo para la educación de los niños sordos en la Argentina.

La colaboración de Mary Mann, su «ángel protector», según palabras del propio Sarmiento, fue decisiva para él. Fue una dama de extraordinaria entereza moral y notable capacidad intelectual, dedicada por entero a dar sin pedir nada a cambio. Ayudó, comprendió y admiró a Sarmiento como pocas personas de su tiempo. La lectura de estas cartas es imprescindible para entender los afanes que movieron a estos seres sin par. Ambos trataron de construir y fueron el mejor ejemplo de vida al que nosotros podemos aspirar.

Esta presentación de «*Mi estimado Señor*». *Cartas de Mary Mann a Sarmiento*, de Barry L. Velleman (ICANA y Fundación Victoria Ocampo), la realicé junto con María Ester Vásquez, María Sáenz Quesada y Patricia Pasquali en el acto patrocinado por ICANA y la Fundación Victoria Ocampo, en la 31ª Feria Internacional del Libro, Buenos Aires, el 26 de abril de 2005.

2. Homenaje a Luis Federico Leloir

Reseña de la personalidad de Luis Federico Leloir, científico que se caracterizó no sólo por sus logros como investigador, sino también por sus elevadas cualidades éticas y morales.

Con motivo del centenario del nacimiento de Luis Federico Leloir, se han rendido ya numerosos homenajes. Tanto en su labor científica como en lo que respecta a su calidad humana, el reconocimiento ha sido enorme, aunque quizá tardío. Es difícil encontrar algo que no se haya dicho sobre su figura. Sin embargo, me permito hacer primero una breve referencia biográfica.

Leloir nació en uno de los barrios más elegantes de París, el 6 de septiembre de 1906. Su familia había viajado en busca de un tratamiento para el padre, Federico Leloir, quien murió antes del nacimiento de su hijo. Cuando Luis Federico tenía dos años, su madre, Hortensia Aguirre Herrera, regresó con él a Buenos Aires. Hasta la adolescencia su vida transcurrió entre Europa y la Argentina.

Era el menor de nueve hermanos y aprendió a leer solo. Es posible que heredara el carácter modesto y sencillo de su madre, y tal vez, algo de la personalidad relevante y culta de sus primas por parte materna, Victoria y Silvina Ocampo.

Luego del colegio, cursó la carrera de Medicina en la Universidad de Buenos Aires. Se recibió en 1932 y trabajó en el Hospital de Clínicas. Para realizar su tesis, se acercó a Bernardo Houssay (1887-1971), Premio Nobel de Medicina en 1947, en ese momento Director del Instituto de Fisiología de la Facultad de Ciencias Médicas, e ingresó al Instituto como ayudante honorario de investigación. Allí obtuvo el premio de la Facultad por su tesis sobre *Suprarenales y metabolismo de los hidratos de carbono*. Leloir había decidido ser investigador en forma cabal.

Houssay sentía un gran respeto por él, destacaba su intuición para ver los rumbos que podía seguir una investigación y le aconsejó, en 1936, que se trasladara a la Universidad de Cambridge para perfeccionarse en bioquímica

en el laboratorio de sir Frederick G. Hopkins (Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1929).

Uno de los colaboradores y biógrafos de Leloir, Alejandro Paladini, dijo en 1971: «Houssay fue el guía de la formación científica de Leloir, y Leloir es el homenaje mayor que ha recibido Houssay». Y refiriéndose al Biochemical Laboratory de Hopkins, expresó:

Allí adquirió la disciplina científica propia y característica de la ciencia inglesa, tan afín con su propia personalidad: pocos elementos instrumentales, un pequeño espacio, problemas fundamentales elegidos con cuidado y laborados rigurosamente, habilidad manual, ciencia básica.

Luego de Cambridge, Leloir regresó al Instituto de Fisiología. Allí realizó trabajos con Juan Mauricio Muñoz sobre el metabolismo de las grasas y obtuvo la primera preparación libre de células capaz de oxidar ácidos grasos *in vitro*. También trabajó junto con Eduardo Braun Menéndez, Alberto Taquini, Juan Carlos Fasciolo y Juan Mauricio Muñoz, experimentando en el mecanismo de la hipertensión arterial de origen renal. Este equipo, que descubrió así la *hipertensina*, realizó, según palabras de Paladini, «... notables contribuciones con aparatos rudimentarios, pero con entusiasmo y un impulso vital que señaló en la vida de sus integrantes una época de aventura y camaradería que todos recuerdan con nostalgia».

En 1943 Leloir se casó con Amelia Zuberbühler, con quien luego tuvo una hija, Amelita. Ambas apoyaron siempre su labor e, incluso, colaboraron en cuestiones del Instituto. Él, investigador permanente en todos los actos y detalles de su vida, apreciaba la importancia de la observación atenta de las cosas y de los hechos, y en este sentido, fue un maestro.

En 1944 Leloir actuó como investigador en Nueva York y, en 1945, en Washington. De regreso al país, volvió a los laboratorios de Houssay y en 1947 organizó el Instituto de Investigaciones Bioquímicas Fundación Campomar, gracias a una mediación de Carlos E. Cardini y el apoyo económico de Jaime Campomar, dueño de una fábrica textil. El grupo inicial de investigación de la Fundación estuvo

formado principalmente por Luis Federico Leloir, Ranwell Caputto, Carlos Cardini, Raúl Trucco y Alejandro Paladini.

Los cuatro pilares del espíritu del Instituto eran: honestidad, voluntad, estoicismo y responsabilidad. En su inauguración, Leloir dijo:

[...] es poco común llegar a comprender cuáles son los pasos necesarios para que la ciencia avance. Todos valoran la enorme influencia que ésta tiene sobre la necesidad moderna, pero son escasos los que dirigen sus esfuerzos hacia el progreso científico. Esta falta de interés es debida en gran parte al hecho de que los resultados de la investigación aparecen lentamente y bajo formas poco espectaculares. A veces se requieren muchos años antes de que un descubrimiento se manifieste en forma que pueda ser apreciada por el gran público.

Leloir llegaba al Instituto en su Ford, que muchas veces manejaba su esposa, y descendía cargado de frascos de todo tipo, que juntaba la familia para el laboratorio. Así, siempre hubo policromía y heterogeneidad en estos elementos, ya que sostenía que era más conveniente para no equivocarse de frasco.

Leloir poseía un sentido del humor innato, aun en los momentos de desaliento. Le gustaba poner sobrenombres jocosos a las cosas. Era comprensivo y considerado con el tiempo y la capacidad de los demás. Nunca hablaba mal de nadie y encontraba siempre algo rescatable de la gente. Resaltaba sus propios errores para hacer sentir mejor al que fracasaba en algo. Era un sabio con espíritu metódico, sencillez y gran generosidad. Tenía una extremada honestidad y reconocía delante de cualquiera si no tenía conocimientos suficientes sobre algún tema. Siempre colaboraba en las actividades extracientíficas, para las que era habilidoso y entusiasta.

En 1950 la Sociedad Científica Argentina le otorgó un premio por su notable y continua labor original. En 1958 fue reconocido por una fundación norteamericana, por su descubrimiento de los nucleótidos de uridina y de su papel en el metabolismo de los azúcares animales y vegetales.

En 1965 recibió el Premio Bunge y Born por los siguientes motivos:

[...] haber realizado estudios y descubrimientos de importantísima repercusión en fisiopatología humana [...]; integrar en forma descolante un grupo de investigadores argentinos que ha dado especial relevancia a nuestra actividad científica en el campo de la medicina; formar una escuela ejemplar [...]; recibir becarios de distintas partes del mundo; observar una inobjetable conducta ciudadana y ética.

Leloir nunca pensó en irse de la Argentina, aun habiendo recibido tentadoras ofertas, porque era sinceramente patriota y se preocupó siempre por el destino del país. Fue Presidente de la Asociación Argentina para el Progreso de la Ciencia, Profesor Extraordinario de Investigaciones Bioquímicas en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la U. B. A., y miembro de varias academias de la Argentina y del exterior. Y aquí no se agotan las innumerables distinciones hacia Leloir, pero me extendería demasiado.

El 27 de octubre de 1970, la Real Academia de Ciencias de Suecia otorgó el Premio Nobel de Química al doctor Luis Federico Leloir «por su descubrimiento de los nucleótido-azúcares y su papel en la biosíntesis de los hidratos de carbono». Leloir se convirtió súbitamente en figura pública luego de muchos años de arduo trabajo sigiloso y desconocido para una Argentina exitista. De carácter siempre tímido, persona de una vida ordenada, casi ascética, no se sentía cómodo para enfrentar auditorios numerosos. Al recibir el premio, atribuyó el mérito a sus colaboradores y dijo que él sólo representaba la centésima parte de las tareas de investigación.

George Steiner, catedrático en el campo de las humanidades, quien valora el mundo científico-tecnológico y las grandes preguntas sobre el misterio de la vida y del universo, ha dicho que los grandes científicos se expresan siempre con cierta modestia porque no pueden fabricar un engaño. En el área científica, el que hace un engaño es eliminado de inmediato. Recuerda que nos toca a todos comprender las ciencias: «Hoy no se puede hablar de hombres

y mujeres de cultura si no conocen la ciencia». También advierte que la ciencia se enfrenta con un problema mayor que amenaza con hipotecar su futuro: la ultraespecialización. La velocísima multiplicación de las ramas del saber termina por hacer cada vez más difícil una visión de conjunto de los conocimientos y resultados adquiridos. En un reportaje, se manifestó así:

Creo que en las ciencias se puede encontrar una moral de la verdad, una poética del mañana, un sentido del porvenir, que podrían ser los gérmenes de ciertos criterios de excelencia humana [...]. Allí donde nos fallaron los sistemas filosóficos, la ciencia sigue activa.

Leloir fue designado Miembro de número de la Academia Argentina de Letras el 24 de mayo de 1979 y ocupó el sillón José María Paz. Ese lugar había sido asignado antes a Martín Gil, Francisco Romero y Miguel Ángel Cárcano. Después lo sucedió Delfín Leocadio Garasa, y actualmente, el sillón pertenece a Horacio Castillo. Leloir contribuyó con su presencia y su conducta al fortalecimiento y la elevación de la cultura argentina. En su discurso de incorporación a la mencionada Academia (*Boletín* 175/178, 1980, p. 105), dijo:

[Antes] se confiaba demasiado en el poder de la mente por sí sola. Faltaba que se descubriera que muchos problemas no se resuelven sólo pensando, sino que hay que interrogar a la naturaleza por medio de experimentos. La aplicación sistemática de la experimentación fue una etapa fundamental para el desarrollo de la ciencia y para darle al mundo el aspecto que tiene hoy.

Y citó el relato de sir Richard Gregory, editor de *Nature*, sobre la experiencia de Galileo de 1591:

Algunos miembros de la Universidad de Pisa y muchos curiosos están reunidos al pie de la maravillosa torre inclinada de mármol blanco de aquella ciudad. Un joven profesor sube la escalera en espiral hasta que llega a la galería encima de

la séptima fila de columnas. La gente lo observa desde abajo mientras se apresta a lanzar dos bochas [desde el] borde de la galería. Una pesa cien veces más que la otra. Las bochas son soltadas en el mismo instante y se las ve caer por el aire bien juntas hasta que se las oye golpear el suelo en el mismo momento. La naturaleza ha hablado con un sonido indudable y ha dado la respuesta a una cuestión debatida durante dos mil años.

«Este entrometido Galileo debe ser suprimido —murmuraron los profesores de la Universidad mientras salían de la plaza—. ¿Pensará él que mostrándonos que una bocha pesada y otra liviana caen juntas al suelo podrá debilitar nuestra creencia en la filosofía, que enseña que una bocha que pesa cien libras cae cien veces más rápido que una que pesa sólo una libra? Tal desprecio por la autoridad es peligroso y procuraremos que no se difunda». Y volvieron a sus libros para poder rechazar la evidencia de sus sentidos, y odiaron al hombre que había perturbado su serenidad filosófica.

Por haber sometido las creencias a la prueba del experimento y por basar conclusiones sobre las observaciones, el premio para Galileo en su vejez fue la prisión, por orden de la Inquisición, y un corazón partido. Así es como un nuevo método científico [fue] juzgado por los guardianes de la doctrina tradicional.

Lo relatado por Leloir, lamentablemente, se da en la actualidad, en otros órdenes: en lugar de la curiosidad genuina y el deseo espontáneo de contemplar al mundo a través de los anteojos del otro, los contrarios rechazan tal opción y reiteran inexpugnables posiciones, recreando así la postura de los profesores de la Universidad de Pisa, quienes rehusaron la invitación de Galileo a mirar el cielo por medio de su telescopio.

Por último, deseo señalar la amplitud de miras de Leloir, además de su permanente práctica del método experimental. Al final de su conferencia de incorporación, afirmó:

Pero aun con la ayuda de las máquinas electrónicas y de todos los recursos más sofisticados, los científicos necesitarán de las cualidades humanas indispensables para la crea-

ción. La imaginación tiene, como en la creación artística, un papel fundamental. Hace falta además, inteligencia y dedicación [y trabajo].

«Homenaje a Luis Federico Leloir» es la conferencia que pronuncié en la sesión pública de la Academia Argentina de Letras, del 23 de noviembre de 2006, en Buenos Aires. El texto fue publicado en el *Boletín* de dicha Academia, N^{os} 287-288, septiembre-diciembre de 2006.

3. Hacia un mundo de paz y belleza

Para que el futuro sea un futuro mejor es imprescindible que los académicos, cualquiera sea la rama en la que intervengan, recuperen sus raíces, valoren la unión de los saberes y se comprometan con la evolución de la sociedad. La educación, para ser efectiva, debe promover el criterio y la introspección necesarios, desde la escuela primaria hasta la universidad, y es tarea primordial de las academias cooperar en la conquista de un mundo de amor y de paz.

Introducción

Al fin de la epidemia de la fiebre amarilla en 1871, floreció en Buenos Aires una secuela de emprendedoras asociaciones; entre ellas, la Sociedad de Ensayos Literarios, el Círculo Literario Científico y la Academia Argentina de Ciencias, Letras y Artes. Todas nacidas en esa década, un período efímero pero fructífero y determinante para el desarrollo de la cultura en el país, al fomentar el estudio paralelo de la ciencia y la creación artística.

Deseo hoy referirme a los ilustres intelectuales que, en ese período, se movieron con la habilidad y el carácter de una generación decidida a modelar el país a la medida de sus sueños.

Ángel Gallardo

Como ejemplo de uno de ellos, voy a narrar algunos hechos de la vida y obra de Ángel Gallardo. En su persona, se encarnaron las tensiones propias de su tiempo, el influjo de las ideas liberales, las crisis económicas e institucionales del Estado naciente, la conquista del desierto, la inmigración y el sentido de estar esa generación unida trabajando por un mundo más bello y en mayor paz, condiciones todas que deseo reivindicar al final de mi exposición como esenciales para los objetivos de las Academias del presente.

Es una circunstancia feliz para mí citar a Ángel Gallardo (1867-1934), ya que es un antecesor del amigo Académico a quien debemos agradecer principalmente la idea y la organización de estas jornadas: Jorge Emilio Gallardo (1968), descendiente de una familia en la que se conjugó el interés por la ciencia, las letras y el arte; poeta; crítico; conocedor de la cultura americana, y también aficionado a la entomología.

Recuerdo que, hace un par de años, le dije que estaba investigando sobre Eduardo Ladislao Holmberg (1852-1937), y él me contó que de chico tenía un gran retrato de Holmberg en su dormitorio y que leía afanosamente el libro *El joven coleccionista de historia natural en la República Argentina*, espléndida obra de Holmberg impresa por orden del ministro de Instrucción Pública Joaquín V. González, en 1905, en cuya introducción se lee este párrafo: «...debe ser prerrogativa de los hombres de talento el no encasillarse demasiado en un formalismo grave y a veces estéril, cuando todo sonríe en la materna, santa y sublime Naturaleza».

Ángel Gallardo fue una figura representativa de su época. Nació en Buenos Aires el 19 de noviembre de 1867. Cursó la escuela secundaria en el Colegio Nacional de Buenos Aires, donde tuvo como profesor a Carlos Berg, naturalista de origen ruso, que ejerció una gran influencia sobre su vocación por las ciencias naturales. Terminado el bachillerato, Gallardo se inscribió como alumno de Ingeniería, rindió la última materia en 1892 y se recibió con diploma de honor en 1894.

Efectuó viajes periódicos a Europa y no perdió oportunidad de visitar laboratorios y asistir a conferencias que le permitieron conocer a quienes ocupaban los primeros lugares en la ciencia y dialogar con ellos. A la vuelta del primer viaje (1895-1896), fue elegido Presidente de la Sociedad Científica Argentina, a la que se había asociado en 1886.

Para celebrar los 25 años de vida de dicha Sociedad, organizó el Congreso Científico Latinoamericano, que tuvo lugar en Buenos Aires, en abril de 1898. En el discurso inaugural, dijo:

Si son reconocidamente convenientes los congresos en los centros más civilizados, cuyos hombres de ciencia se encuentran continuamente en fácil contacto, donde funcionan vigorosas sociedades e instituciones científicas que los acercan y vinculan, cuánto más útiles y necesarios serían estos congresos entre nosotros. [...]. Si no queremos caer en una barbarie civilizada, [...] necesitamos fomentar inteligentemente nuestras escuelas, enriquecer bibliotecas, fundar y dotar laboratorios, dar elementos de trabajo a los observatorios y museos, facilitar las publicaciones científicas.

Gallardo sucedió a Florentino Ameghino como Director del Museo Nacional de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia y desempeñó esta función desde 1911 hasta 1916, cuando fue designado Presidente del Consejo Nacional de Educación, cargo que no dudó en aceptar y desde el cual impulsó en los colegios el estudio de las ciencias naturales. En 1921 el presidente Hipólito Yrigoyen lo nombró Embajador en Roma y de 1922 a 1928 fue Ministro de Relaciones Exteriores y Culto del gobierno de Marcelo T. de Alvear. Gallardo no eludió estos cargos de naturaleza política, que enaltecieron a la ciencia; no obstante, algunos científicos pensaron, equivocadamente, más adelante, que no eran funciones adecuadas para ellos. En 1927, sucedió a Holmberg como Presidente de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, a la que había ingresado en 1905.

Le cupo el alto honor de ser elegido por unanimidad de votos Rector de la Universidad de Buenos Aires en la

Asamblea Universitaria de 1932. Al fallecer, en 1934, era miembro también de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria y de la Academia Nacional Ciencias de Córdoba, además de la Academia Argentina de Letras y Académico Honorario del Instituto del Museo de la Universidad Nacional de La Plata.

He querido leer estos antecedentes de Ángel Gallardo ya que compendian con brillo la trayectoria de un académico genuino, que, estimo, es útil y valioso recordar como ejemplo para todos los académicos. Valoró con amor todos los saberes y rechazó, como Sarmiento, la pobreza de la ignorancia. Supo integrar funciones diversas y dar continuidad a conceptos dicotómicos: lo *objetivo* y lo *subjetivo*, lo *racional* y lo *irracional*, la *solemnidad* y el *humor*.

La ciencia y la técnica

Ángel Gallardo defendió la ciencia sin consideraciones hiperbólicas. Su posición me da pie para continuar con el punto siguiente: la importancia algo desmedida que se atribuye en algunas ocasiones a la ciencia y la técnica en la educación en desmedro de las humanidades. Se dice, por ejemplo, que si se aplicara un enfoque científico-técnico a las maneras de gobernar los países, desaparecerían los problemas del mundo.

No obstante mi formación, creo que ese pensamiento simplista es equivocado. Supone que el universo complejo de las emociones y de las acciones colectivas puede ser entendido y controlado por una serie de principios racionales todavía no descubiertos.

La ciencia acostumbra a simplificar la complejidad de una situación descomponiéndola en partes. Admite que muchos factores distintos pueden afectar un resultado, pero que siempre puede ser posible llegar a detectarlos en etapas sucesivas cada vez más rigurosas.

El mundo hipotético de los hechos científicos contrasta con la realidad azarosa de las instituciones y de los individuos. Una parte considerable del mundo real no puede encuadrarse con facilidad dentro de las reglas y los métodos racionales de la ciencia.

En el campo de la vida surgen continuamente interrogantes éticos, consideraciones complicadas de justicia, de compasión y de amor, por citar sólo algunas particularidades humanas.

Cuando es necesario resolver algunas cuestiones personales o determinados problemas sociales, ayuda, por supuesto, una formulación clara y ordenada de todas las cuestiones en discusión, de las alternativas posibles y de las respectivas consecuencias, pero resulta utópico creer que existe una única solución óptima puramente racional. De hecho, algunos sistemas sociales apoyados en bases muy técnicas y alentados por el mito del progreso indefinido no condujeron a los paraísos planeados.

Sin duda, el manejo del mundo complejo en que vivimos demanda más estudios de ética, historia, literatura, arte y no sólo, en forma predominante, más ciencia y técnica. Más oportuno que introducir más ciencia y técnica en el campo educativo sería analizar la indeseable fragmentación del conocimiento, el uso indebido de la innovación técnica, la perniciosa irrupción de los grandes medios de difusión en la serenidad requerida para enseñar y aprender, y la exagerada promoción de la evaluación y la eficiencia económica en las escuelas y universidades.

Las universidades y la unidad de la cultura

Los egresados de una educación universitaria genuina deberían ser capaces de contemplar el conflicto de las denominadas «dos culturas» de C. P. Snow, como un episodio histórico curioso, hoy anticuado y pasado de moda. Es bien conocido el tema «*The Two Cultures*» de Snow, publicado en 1956 y 1959; aunque al principio la reacción a sus ideas fue modesta, al cabo de pocos meses, se transformó en una avalancha. El propio Snow comentó:

Al final del primer año empecé a sentirme incómodamente como un aprendiz de brujo. [...]. Una catarata de notas transformó a la frase «las dos culturas» en un lugar común; se puso de moda hablar del divorcio entre los científicos y los humanistas; pronto se amplió el marco de referencia, inclu-

yendo en el campo de los «científicos» a ingenieros, químicos, agrónomos, médicos, etc. (los «tecnócratas»), mientras que entre los «humanistas», se enlistaron a artistas, historiadores, filósofos, escritores, etc. (los «intelectuales»).

Ante el asombro de Snow, «...que vio a sus “dos culturas” transformarse en dos monstruos semejantes, la separación que originalmente describió entre ellas se transformó, en unos casos, en abismo y, en otros, en trinchera a través de la cual se peleaba una guerra sucia».

Snow resumió sus ideas en 1963, cuando publicó una segunda mirada a su conferencia de 1959, con las siguientes palabras:

En nuestra sociedad (o sea, en la sociedad occidental avanzada) hemos perdido hasta la pretensión de poseer una cultura común. Las personas educadas con la mayor intensidad de que somos capaces ya no pueden comunicarse unas con otras en el plano de sus principales intereses intelectuales. Esto es grave para nuestra vida creativa, intelectual y especialmente moral. Nos está llevando a interpretar mal el pasado, a equivocar el presente y a descartar nuestras esperanzas en el futuro. Nos está haciendo difícil o imposible elegir una buena acción. [...]. La solución a este atolladero es la educación, tanto en escuelas y colegios como en universidades.

He traído a la memoria la controversia originada hace más de medio siglo por las «dos culturas» de Snow porque no sólo continúa vigente, sino por ser de extrema gravedad y urgencia. En nuestros medios académicos y culturales más elevados, la comunicación entre los denominados *científicos* y *humanistas* no es difícil, sino que prácticamente no existe. Hay indicios de burla e intolerancia, y a veces, de franca animosidad entre miembros egresados de ambos bandos.

Es vital que la educación superior en la Argentina cumpla realmente con su cometido formal, que sea *educación*, en lugar de adoctrinación, simple reiteración o puro condicionamiento, y que sea *superior*, o sea, que rebase en forma significativa el nivel profesional. Ojalá las Academias pudieran también contribuir a retornar al concepto

original de universidad, que implica la idea de *universalidad*; a tratar de transformar la universidad en una casa de educación y cultura, a alejarla hasta donde se pueda de una mera fábrica de títulos. En la medida en que esto no suceda, la educación superior estará fracasando en sus obligaciones.

La producción de bienes inmateriales

Pareciera que también a la computadora se le hace cumplir un papel central en las discusiones del presente; sin embargo, no obstante su extensa cobertura, considero oportuno comentar un aspecto de ella que, creo, es innovador e importante.

No puede desconocerse que la ejecución práctica de los procedimientos creados por el hombre está siendo relegada cada vez más a la habilidad creciente de las máquinas cibernéticas. Esta circunstancia nueva está determinada por la forma de producir bienes culturales y también por el modo en que se multiplican y difunden.

Cuando se habla de medios (*media* o *mass-media*), su característica fundamental no es el tipo de tecnología utilizada (prensa, radio, cine, televisión), sino, precisamente, la manera como irrumpen sus mensajes. La estructura de producción condiciona en cada caso el modo de multiplicar y difundir los mensajes, la manera de percibirlos y la modificación que ocasionan en las conductas de los receptores.

Las obras de arte no se incluyen entre los medios, sobre todo, por ser obras únicas o casi únicas, aunque para su realización se utilicen técnicas avanzadas. Esta limitación en su número restringe su llegada, ya que el acceso público se debe realizar mediante visitas a bibliotecas o museos, y el acceso privado se hace en colecciones relativamente exiguas.

Los medios se nos presentan cuando la producción es masiva y tiene la potencialidad de llegar a muchos, como sucede con la prensa, la radio, el cine y la televisión. Se caracterizan por suministrar información en general temporaria, es decir, que una vez consumida, desaparece y es

reemplazada por nueva información, provista otra vez por esos medios.

Lo que ocurre hoy supera las limitaciones de la producción de los medios clásicos, ya que se difunde en el ciberespacio y se apoya en la *teleinformática*, una tecnología de propiedades distintas de las anteriores, que ha modificado el paradigma de acceso a la información y al conocimiento. Ahora gran volumen de información permanece en el ciberespacio esperando ser consultada por muchos una y otra vez, es accesible casi desde cualquier punto y en cualquier momento. Se cambia drásticamente la forma de producir, y se facilita la creación colectiva, lo que incide también en la génesis de ideas y conceptos.

Esta situación no ha surgido de la nada, sino que es consecuencia de una evolución paulatina. En la Antigüedad, la forma de producir obras inmateriales, científicas o artísticas, consistía en la realización de una o pocas copias para uso personal o para conservarlas en un reducido número de bibliotecas, museos o colecciones privadas. En la Edad Media, artistas anónimos trabajaban en forma colectiva para construir catedrales y decorarlas con pinturas y esculturas para disfrute social. En el Renacimiento, aparecieron artistas renombrados, patrocinados por mecenas que utilizaban las obras de arte para decorar sus palacios y reforzar su prestigio. Más tarde con el surgimiento de la burguesía, la pintura, la escultura, la literatura, etcétera, alcanzaron la categoría de *artes liberales*, no tanto por la manera de producirlas, de modo aislado o en escuelas, sino por la naturaleza de los productos respectivos que adquirieron categoría de *mercancías* al difundirse en el mercado como si se tratase de bienes materiales. Las piezas únicas restringían la oferta, y el precio dependía de la demanda, mayor o menor de acuerdo con la difusión y el interés despertado para poseerlas.

En el presente, algunas innovaciones de vanguardia permiten su difusión masiva, que las aleja de la consideración de obras de arte estimadas como piezas únicas y las aproxima a modalidades de difusión, masiva o selectiva, según lo determinen los receptores de los mensajes contenidos en ellas. Resulta, entonces, que esas obras pierden el carácter de *mercancía* y plantean un conflicto con las

reglas presentes del mercado, ya que algunos de los actuales gestores del arte o de la ciencia están habituados a traficar con las obras inmateriales como si se tratara de bienes materiales, y tienen dificultades para hacerlo si se las considera bienes inmateriales.

El panorama señalado se basa en las computadoras y en las redes de comunicación, que hacen posible la construcción del ciberespacio. Las redes de las computadoras cerradas o propietarias, que aparecieron pronto, fueron poco a poco superadas por las actuales redes abiertas y públicas. La característica esencial de estas segundas es su *simetría*, en contraposición con la estructura de difusión empleada por los medios clásicos, que por su naturaleza, ofrecen sólo redes de comunicación *asimétricas*.

En las redes asimétricas o *jerárquicas*, hay uno o muy pocos emisores que elaboran y difunden la información frente a una pluralidad de receptores que reciben pasivos la información emitida. Las redes simétricas, en cambio, tienen una organización más participativa al estar formadas por infinidad de nodos que pueden funcionar tanto de receptores como de emisores, desde los que cada uno se puede comunicar con todos los demás y acceder al total de la información depositada en la red. Con esta estructura, es posible conseguir un enriquecimiento de la red al permitir a los usuarios disponer de iniciativas, desarrollarlas y difundirlas libremente. Además, al poseer la red grandes repertorios de información y sofisticadas herramientas, se pueden emplear para experimentar y cooperar en la concepción y realización de nuevas ideas como pocas veces ha sucedido hasta ahora. Esta facilidad en la producción artística, científica y tecnológica de bienes inmateriales conduce también a mejorar la producción industrial de bienes materiales.

Cada vez más los oficios son sustituidos en las tareas rutinarias por dispositivos cibernéticos. De este modo, se está construyendo una suerte de sociedad del conocimiento donde observamos dos características esenciales: la primera es que ahora la información —los bienes inmateriales— no necesariamente reside en el sistema nervioso del hombre, sino que puede permanecer, circular y ser interpretada por máquinas; la segunda es que no se des-

truye con el uso, y es posible hacer un número infinito de copias a un costo casi nulo. En este nuevo marco, estamos arribando a una etapa en la que un quehacer principal del hombre puede llegar a ser la creatividad en todas sus facetas: artísticas, científicas y tecnológicas. Con esta actividad, podrían producirse abundantes bienes inmateriales que, depositados en el ciberespacio, permitirían acceder a la contemplación y disfrute de la obra cultural y, además, a utilizar con plenitud todo el saber previo de la humanidad a fin de crear nuevos conocimientos. Vemos que las consecuencias derivadas no sólo se refieren a la forma de hacer y difundir el arte y la ciencia en la producción de los llamados bienes inmateriales, sino que intervienen también en la producción y distribución de los bienes materiales, y en la construcción de una posible sociedad más humana.

Hacia la paz y la belleza

Voy a finalizar mi exposición en relación con los objetivos de las Academias citando unos párrafos de Ricardo Rojas (1882-1957), gran intelectual americanista de la generación del Centenario, Rector de la Universidad de Buenos Aires en el período 1926-1930, cuyas palabras me hizo conocer gentilmente el académico Horacio Castillo, de la Academia Argentina de Letras.

En 1930 un editor que había decidido publicar en castellano *Corazón de Asia* le pidió a Ricardo Rojas que hiciera un prólogo para el libro. El autor de esa obra, Nicolás Roerich, era, según Ricardo Rojas, una personalidad extraordinaria cuyo trabajo de escritor y de pintor lo distinguía como una de las más singulares figuras del mundo internacional de entonces.

Para honrar a Roerich, se había erigido en Nueva York un museo con su nombre (*Roelich Museum*), que tenía como miembros honorarios a cultores de todas las artes: Bernard Shaw, de Inglaterra (1854-1950, Premio Nobel de Literatura en 1925); Rabindranath Tagore, de la India (1861-1941, Premio Nobel de Literatura en 1913); Ricardo Rojas, de la Argentina..., quienes acompañaban a Roerich

al proponer el entendimiento de los pueblos por medio de la belleza y al sostener que el arte era un lenguaje universal. Rojas accedió a la solicitud del editor y escribió sus opiniones en una carta-prólogo:

[...] la ciencia, el comercio, la política, dividen muchas veces, y cuando acercan es para unir intereses transitorios o formas superficiales del vivir cotidiano. El arte, en cambio, expresa como los idiomas el genio íntimo de cada razón, desde su emoción geográfica hasta su intuición religiosa, pero no aísla como los idiomas, puesto que la belleza se manifiesta en símbolos accesibles a todos los hombres.

Esta idea trascendental inspira la acción social y la creación espiritual de Roerich. Rojas agregó:

Creo que esta América del Sur nuestra debe descubrirse a sí misma, bajando hasta las entrañas de su tierra y de su prehistoria para remontar desde ellas hasta la humanidad del porvenir, cuando haya encontrado en las sucesivas fases de su propia evolución, la clave de su ser en los valores del hombre que ella también encierra y que sin dejar de ser sudamericanos, serán también universales.

[...]. [Roerich] realizaba una contribución a aquel silencioso esfuerzo espiritual que hoy hace el mundo por la solidaridad de los hombres en la belleza y el bien; pero la América del Sur deberá ser un protagonista de la nueva edad, con su propio mensaje y sus mensajeros.

Considero que después de haber estado cerca del sentir de Ricardo Rojas, los académicos deberíamos apreciar mejor los propios orígenes y el más justo saber general de las ciencias y de las artes.

Ideas como las de Roerich y las expresadas finalmente deberían calar hondo en el pensamiento de nuestras Academias.

Reconocimientos y agradecimientos

Al nombrar a las instituciones académicas, debo expresar mis sinceras gracias a todos los integrantes académicos colegas que enriquecen y acompañan mi saber y conducta; también a los ilustres fallecidos que nos alumbraron con su luz y ejemplo, entre ellos: Oreste Moretto, Andrés Stoppani, Hilario Fernández Long, Ángel Martín Municio...

De igual manera, quiero mencionar a mi amigo español Ernesto García Camarero, de quien he referido en este trabajo alguna de sus opiniones relativas a la red, y con el que nos unen caminos similares ligados a las computadoras, en España y en la Argentina.

«Hacia un mundo de paz y belleza» es la conferencia que dicté en las Primeras Jornadas sobre Artes, humanidades y Ciencias (Puentes entre Disciplinas) «La cultura es una», organizadas por la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y la Academia Nacional de Ciencias Morales y Políticas, el 24 de marzo de 2008, en el Malba, Buenos Aires. El texto fue publicado en los *Anales de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Física y Naturales*, Tomo 59, 2008. En la 36ª Feria Internacional del Libro, Año del Bicentenario, Buenos Aires, 2010, fue publicado un folleto con una síntesis de este texto, con el título «La Academia en el siglo XXI», elaborado para tal ocasión por las Academias participantes. La conferencia fue reproducida en *Eadem Utraque Europa* (La misma y la otra Europa), N° 12, julio de 2010 (en prensa), revista de historia cultural e intelectual dirigida por José Emilio Burucúa y coeditada por la Escuela de Humanidades de la Universidad Nacional de San Martín. Además, apareció en la sección «Opinión» del diario *La Nación*, el 6 de abril de 2010, con el título «Academias en el siglo XXI».

V. CIENCIAS Y HUMANIDADES:

DOS ASPECTOS DE UN TODO

1. Elogio de la diversidad

En esta sociedad globalizada y monótona, me gustaría que —haciendo propias algunas palabras de Italo Calvino— el hombre, el árbol y la piedra hablaran con su propia voz.

En el mundo de hoy, homogéneo en gustos, costumbres y rituales hasta el punto de que chicos y chicas adolescentes —muchas veces no tan adolescentes— se inclinan en masa por el tiro corto, las prendas íntimas de colores vivos, el tatuaje, el pelo estridente, los más insospechados *piercings*, etcétera, etcétera, parece difícil hablar de diversidad. Sin embargo, la riqueza de lo real alienta en la diversidad, es decir, en la diferencia. Lejos de rematar en una sumatoria, lo múltiple y diverso teje sin fin su inextricable malla en la determinación del acontecer.

Cuando la tendencia totalizadora se manifiesta hegemónicamente con progresiva intensidad, como sucede en nuestro globalizado planeta, asfixiando el carácter particular distintivo de los seres humanos y sus pueblos, se rompe el equilibrio entre lo uno y lo múltiple. Entonces emerge el riesgo opuesto, el del fundamentalismo de la diferencia con su exaltación desmesurada de una singularidad sobre fondo gris de compacta monotonía. Vemos a diario que el mundo, igual a sí mismo y desprovisto de gracia, padece los espasmos de ciertos alarmantes islotes. El olvido de lo diverso lleva necesariamente a ese estado patológico. Sólo que la multiplicidad de lo real es una de sus condiciones de posibilidad, quizá la primera a principios del siglo XXI. En este sentido, se pronuncia el escritor italiano Italo Calvino en sus *Lezioni americane*: «Hoy no es ya pensable una totalidad que no sea potencial, conjetural, múltiple».

El tema es complejo, exige un esfuerzo de atención, pero vale la pena abordarlo.

UNESCO

El 2 de noviembre de 2001, la UNESCO emitió una declaración acerca de la diversidad cultural, que consignaba: «La diferencia cultural es riqueza para la humanidad, no una amenaza. Es tan necesaria para el género humano como la diversidad biológica para los organismos vivos». Ilustra dicha declaración el ejemplo *à la page* de un encendido debate de la genética: si reducimos las diferencias genéticas, corremos el riesgo de que la población humana en su totalidad se convierta en un gigantesco clon, tedioso y privado de las variaciones necesarias para responder a los cambios exteriores. Es decir, si el objetivo de perfección se impone por la fuerza, obtendremos la receta segura de la extinción.

Ortega y Gasset cita la reflexión de Wilhelm von Humboldt: «Para que lo humano se enriquezca, se consolide y se perfeccione, es necesario que exista una variedad de situaciones». Humboldt promovió en Berlín hace más de un siglo programas pedagógicos que se caracterizaron por la orientación bibliográfica hacia lo secundario. Comenzaba a desarrollarse la «mirada microscópica», según la expresión de otro alemán, el filósofo Theodor Adorno. Esto causó verdadera conmoción en los Estados Unidos de América, país que, deslumbrado por las posibilidades pragmáticas de ese énfasis en la diversidad, se dedicó entusiastamente a importar las novedades del sistema universitario alemán. Con la diferencia de que, mientras los alemanes no borraban las fronteras de lo académico, los norteamericanos privilegiaron la inmanencia y el igualitarismo. «El genio estadounidense democratizaría la eternidad», comenta George Steiner. A gran velocidad, en efecto, la universidad norteamericana del siglo xx desembocó en la proliferación ilimitada de lo secundario, duramente criticada por el propio Steiner.

La Torre de Babel

Pero esa crítica la aplicó a situaciones de desmesura, paroxísticas, como cuando en el terreno de literatura, la tendencia a la multiplicación de la crítica —la crítica de la crítica— aleja y deslíe los textos originarios. Steiner ha valorizado en su justa medida la diversidad de lo real. En *ERRATA/El examen de una vida*, el pensador se pronuncia sin vueltas por la importancia de la diversidad de las lenguas: «El episodio de la Torre de Babel fue todo lo contrario de una maldición. El don de lenguas es precisamente eso: un regalo y una bendición incalculables».

Esto vale en los demás campos. Así, en el de la educación, movilizado hoy por los debates que ésta suscita, bien podría trasladarse el episodio de Babel a la existencia de múltiples carreras y programas en las distintas universidades. Es evidente que el punto de vista planificador, aparentemente racional, resulta restrictivo, fuente de estancamiento, inhibidor de nuevas tendencias y, por eso mismo, enajenante respecto de la realidad social. La idea de un espacio global para la educación al margen de lo regional o local implica la anulación del derecho a educarse en libertad y favorece el reemplazo del concepto de educación como bien social por el de objeto de consumo.

La globalización conduciría lamentablemente al comercio educativo en desmedro de valiosas relaciones interculturales. En *Notas para la definición de la cultura*, cuando hace más de medio siglo el tema de la cultura formaba parte del proyecto de paz de las flamantes Naciones Unidas, el poeta y Premio Nobel de Literatura en 1948, T. S. Eliot (1988-1965) escribía:

Los organizadores del mundo, serios y humanos, podrían ser, sin embargo —si creyéramos que sus métodos hubieran de tener éxito—, una amenaza tan grave para la cultura como aquellos que emplean métodos más violentos [...]; una cultura mundial que fuera simplemente una *cultura uniforme* no sería cultura. Tendríamos una humanidad deshumanizada. Sería una pesadilla.

Combinatoria

El mismo foro que invitó en aquel entonces a Eliot a exponer sus reflexiones —el de las Norton Lectures en la Universidad de Harvard, Massachusetts—, durante el ciclo académico 1985-1986, propuso como disertante a Italo Calvino, quien preparó para la ocasión sus extraordinarias *Lezioni americane*, inconclusas a causa de su muerte. Una de esas conferencias se titula, precisamente, «Multiplicidad». Calvino dice en este texto:

El conocimiento como multiplicidad es el hilo que liga las obras más importantes, tanto de lo que se ha llamado modernismo cuanto de lo que se ha llamado lo *posmoderno*, un hilo que —más allá de toda etiqueta— yo desearía que continuase devanando en el próximo milenio.

Único literato en una familia de gente dedicada a la ciencia, Calvino también tuvo formación científica. Para él, no había ámbitos cerrados. En las *Lezioni*, a fin de ilustrar la noción de multiplicidad, concede un primer plano a Emilio Gadda y su visión del mundo como ovillo o madeja de extrema complejidad. Dice Calvino de Gadda: «En cuanto a la formación intelectual, Gadda era un ingeniero, muni-do de cultura científica, de competencia técnica y de una verdadera pasión filosófica». Inmediatamente después, se ocupa de Robert Musil, «otro escritor de formación técnico-científica y filosófica, también él ingeniero [...]».

Un cotejo entre los dos escritores-ingenieros, Gadda para quien comprender era dejarse involucrar en la red de las relaciones, y Musil, que da la impresión de comprender siempre todo en la multiplicidad de los códigos y de los niveles sin dejarse involucrar, debe sin embargo registrar este dato común a ambos: la incapacidad de poner punto final.

En su enumeración de grandes escritores con vocación por la multiplicidad y buena formación en ciencias, Calvino continúa con Proust («en lo concerniente a conocimiento tecnológico no tiene que envidiar a los dos escritores-ingenieros que he citado primero»), Goethe, Flaubert (tuvo

que consultar más de mil quinientos manuales de ciencia para escribir su *Bouvard et Pécuchet*), Raymond Queneau, T. S. Eliot, James Joyce (polifónico en tejido verbal), Borges (cada uno de cuyos textos contiene un modelo del universo) y algunos otros que sirven igualmente al invitado de Harvard para su apología de la gran red. «¿[...] qué somos, qué es cada uno de nosotros sino una combinatoria de experiencias, informaciones, lecturas, imaginaciones?».

La reflexión de Calvino quedó en suspenso al término de la elaboración de la quinta conferencia, como la luz de un faro en pleno barrido. El célebre escritor murió en Siena la noche del 19 al 20 de septiembre, antes de compaginar su sexta lección.

«Elogio de la diversidad» es la disertación que leí en la sesión del 3 de noviembre de 2004 de la Academia Argentina de Artes y Ciencias de la Comunicación, y se publicó en los *Anales 2004*, N° 11, 2004, pp. 167-171, de dicha Academia.

2. El científico y los medios de comunicación

«Lo opuesto de una verdad profunda puede ser otra verdad profunda».

Niels Bohr (1885-1962)
Premio Nobel de Física en 1922

Los científicos, los comunicadores institucionales y los periodistas se encuentran ante complejos desafíos a fin de hacer conocer los rudimentos y el papel de la ciencia en la sociedad. Permítanme, antes de referir mis cuatro reflexiones sobre el tema, contarles un episodio lejano.

Dicen que el rey Alfonso el Sabio (1221-1284), cuando oía que el universo había necesitado cinco mil millones de años para desarrollar la vida de seres conscientes, y que antes había requerido el doble —diez mil millones de años— para preparar la materia prima de la vida: los átomos y las moléculas, y que para durar tanto había preci-

sado ser suficientemente grande como el que tenemos, se asombraba muchísimo y opinaba: «Si el Señor me hubiera consultado antes de embarcarse en la Creación, le habría recomendado algo más sencillo». Creo que el relato anterior se aplica de manera similar a nuestros temas de hoy.

La ciencia tiene gran encanto para muchos de nosotros, nos atraen las aventuras que exploran el bello universo y sentimos el deber y la satisfacción de contarle a la gente nuestro quehacer.

Primera reflexión: la ciencia no ha explicado todo. Ha develado algunos misterios e introducido muchos otros nuevos. Es preciso conocer los límites de la ciencia, que avanza resolviendo antiguos misterios y descubriendo otros nuevos, más insondables aún. El saber es una isla en un mar de misterio. Y aquí es bueno recordar lo que Niels Bohr, uno de los más grandes científicos del siglo xx, dijo: «Lo opuesto de una afirmación correcta es una afirmación incorrecta. Lo opuesto de una verdad profunda puede ser otra verdad profunda».

En nuestra investigación del universo, tiene validez la metáfora del gusano al desplazarse por una superficie inmensa y difícil. El gusano estira parte de lo que envuelve su cuerpo hacia delante y luego lo rellena con lo que dejó atrás. En su camino, va cambiando de rumbo como en zigzag, ya que no siempre se mueve en línea recta. La parte que arroja hacia delante representa la vanguardia. A veces se equivoca y, entonces, cambia de dirección porque *siente* que no era la correcta. Copérnico y Galileo fueron, en su momento, en el avance de la ciencia, la vanguardia.

Segunda reflexión: los investigadores están dedicados al noble proceso de entender el curso de la naturaleza. En las descripciones y explicaciones acerca de la ciencia, «deberíamos hacer que todo fuera lo más simple posible, pero no más», siguiendo una sabia advertencia de Albert Einstein (1879-1975), Premio Nobel de Física en 1921. Desafortunadamente, en numerosos casos, se simplifican demasiado los pormenores de la ciencia.

Me parece oportuno en este momento relatar a ustedes el cuento de «La Tierra redonda». Hace ya muchos años, un personaje de tierra adentro, que había vivido toda su vida entre montañas, viajó con un amigo a una ciudad

portuaria. Se quedó maravillado frente al mar. Después de horas de admirar la línea del horizonte y los barcos que navegaban, le dijo a su compañero: «Me da la impresión de que los barcos, al alejarse, se van hundiendo de a poco y desaparecen finalmente, y que esa circunstancia no deriva de las limitaciones de mi vista». «Por supuesto —le respondió el amigo—, ello pasa por la curvatura de la Tierra, que, como sabes, es redonda». Nuestro héroe recordó que en la escuela le habían contado que la Tierra era redonda, y que desde entonces él había entendido que era como un plato playo.

Tercera reflexión: es preciso abandonar los conceptos deterministas de la historia que creían poder predecir totalmente nuestro futuro. Para valorar y comprender una ciencia, es imprescindible conocer su acontecer y evolución. En ese sentido, para las actividades de difusión de la ciencia, es recomendable vincular siempre los hechos y descubrimientos con los contextos socioculturales vigentes en el momento en que se produjeron.

Walter Benjamin creía necesario recuperar «la imagen del pasado que amenaza con aparecer con cada presente que no se reconozca mentado en ella», lo cual importa alcanzar la dimensión histórica que denominaba «tiempo-ahora».

Sin duda, es factible y deseable cuidar la historia sin quedarse en el pasado, y que al traer al presente las historias pasadas con todo su contexto, incluso político, se valoriza ese ir para volver que tanta importancia tiene. José Ortega y Gasset afirmó: «Para comprender una ciencia, hay que conocer su historia».

Lewis Mumford, por su parte, sostuvo paradójicamente: «La lección más importante que nos enseña la historia es que hay que prepararse para lo inesperado». La historia no es un río continuo. La historia son desviaciones. A veces, se habla de la historia como de algo útil para no incurrir en los mismos errores del pasado o para, de forma ingenua, predecir el futuro. Creo que la historia tiene validez intrínsecamente y debe ser valorada en consecuencia.

Cuarta reflexión: la ciencia como disciplina aislada es una idea errónea. Los *estudios de integración del saber* relacionan la ciencia y las humanidades de una manera

tal que nos llevan más allá de los logros particulares de cada disciplina y pueden iluminar mayores preguntas y también sugerir nuevas teorías conducentes a praxis más efectivas. También hacen mucho más que yuxtaponer y mostrar caminos paralelos entre aspectos de la ciencia y las humanidades, o realizar bosquejos históricos, e invitan a sus cultores a tomar riesgos y explorar nuevas posibilidades, sin sacrificar el rigor y los patrones de sus propias disciplinas.

Sabemos que los científicos están dedicados al noble proceso de entender el curso de la naturaleza, y que los periodistas están dedicados al noble proceso también de entender lo que pasa en el mundo, de recoger lo que opinan diversas personas y de comunicarnos noticias. La segmentación del saber humano es una de las peores calamidades de nuestra era moderna, y tanto los científicos como los periodistas deben bregar por hacer entender a la gente que la ciencia es otra dimensión esencial de la cultura.

«El científico y los medios de comunicación» es un texto parcial de la exposición que realicé en las Primeras Jornadas Ciencia, Tecnología y Medios de Comunicación «En búsqueda de un lenguaje común». El texto fue publicado en María H. SÁENZ y Raúl L. CARMAN (eds.), *Primeras Jornadas de Ciencia, Tecnología y Medios de Comunicación «En búsqueda de un lenguaje común»*, Buenos Aires, Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 2004, pp. 48-49, Serie: Publicaciones Científicas, N° 2.

3. Planes para carreras de ingeniería

Un nuevo diseño de las carreras de ingeniería debe incluir los conceptos fundamentales de las ciencias relacionadas, pero teniendo siempre presente que se tratan de herramientas conceptuales y no de fines en sí mismos. Es imprescindible acompañarlos con un análisis de la sociedad, de la que el futuro ingeniero es una parte más y a cuyo progreso debe contribuir como

ciudadano responsable, y con la capacitación necesaria para ser agente de cambio en las instituciones en las que le toque trabajar.

Al igual que lo que ocurre con diversas actividades humanas, el papel de los ingenieros de hoy está cambiando a un ritmo intenso. Y es bien sabido que «en un mundo en cambio, el que se queda en el mismo lugar, retrocede», y que también es necesario hacer un esfuerzo para no caer en la nostalgia conservadora del pasado o en el discurso utópico ingenuo de una ingeniería totalmente distinta.

Cuando se piensa en una ingeniería nueva, se corre el grave peligro de imaginársela muy diferente de la actual, donde la novedad se identifica con lo distinto o con un futuro sin rastros del pasado. Sin duda, para construirla es imprescindible, ante todo, tomar en serio la existente, que involucra la propia tradición.

La ingeniería se transforma continuamente y depende mucho más que antes de otros saberes y actividades diversas. Aparece así una tensión creciente entre el saber técnico propio de la ingeniería tradicional y la imperiosa necesidad de desarrollar actitudes que la inserten en el contexto amplio de la cultura interdisciplinaria.

Nuestro país exige para su despegue efectivo plantas industriales de toda índole, numerosas obras de infraestructura demoradas desde hace años y el desarrollo de una creativa producción industrial. Para concebir, diseñar y dirigir lo expresado, resulta fundamental la acción de los ingenieros que no se detienen en abstracciones y llevan adelante trabajos que tienen comienzo y final. Lo mencionado no va en desmedro, sino que acompaña la acción de los ingenieros en el campo de la investigación científica y tecnológica. Se trata de reconciliar y recomponer la relación entre la ciencia y el arte de la ingeniería.

No obstante nos sentimos orgullosos de la trayectoria de la ingeniería argentina y de muchos de sus ingenieros brillantes, sentimos hoy preocupación porque pareciera, a veces, que los alumnos aprenden poco en su carrera sobre cómo diseñar futuros nuevos, cómo persuadir y conducir

a la gente en un proyecto, cómo alcanzar liderazgo en una empresa y en la comunidad, cómo analizar las consecuencias morales de sus acciones.

Creemos que al ingeniero le cabe un papel protagónico en la sociedad, para el que tiene que integrar su saber técnico con el despliegue de capacidades éticas, sociales e innovadoras puestas a trabajar para beneficio de la humanidad y el progreso tanto material como espiritual. Estamos convencidos de que es un deber y, al mismo tiempo, una necesidad vital que la ingeniería se ubique en el contexto general de la cultura. Tenemos la convicción de que ser ingeniero significa saber lo necesario de ingeniería, pero también lo suficiente de todo lo demás como para poder participar armoniosamente, sin desentonar, en la gran conversación de la existencia.

Es cada vez más notorio que la ingeniería reviste un lado humano y también un lado técnico, y que el primero debe ser muy tenido en cuenta en la etapa de formación. Desafortunadamente, la atención de los educadores en la ingeniería se ha concentrado, en general, más en los aspectos técnicos que en los humanos. Es así como los profesores y, aun, los alumnos se sienten con frecuencia incómodos cuando se los aleja de temas que, creen, pertenecen a la práctica de una ingeniería excluyente.

Como corolario de esta situación, podría decirse que la educación para la ingeniería se halla cautiva de una creencia o paradigma social que le impone barreras, prejuicios o vínculos intelectuales y prácticos.

Desde el aspecto intelectual, la ingeniería es mirada como la mera aplicación de una parte de las ciencias exactas, físicas y naturales. Desde el punto de vista práctico, la ingeniería se ve circunscrita e influenciada por los gobiernos y empresas, en lugar de por los profesionales de la ingeniería. Podría decirse que el ejercicio de la ingeniería es prisionero de determinantes sociológicos y tecnológicos que selectivamente hacen uso del conocimiento de la especialidad y definen tanto los problemas a que deben de aplicarse los ingenieros como las posibles soluciones aceptables.

Resulta así que las facultades de ingeniería, al preparar a sus alumnos, suelen descuidar los intereses de la gente.

Y que esas circunstancias han restringido y maniatado el discurso de los ingenieros, y dificultan una reflexión crítica de la responsabilidad de los graduados y de los alcances de la profesión. Sin un discurso amplio y abierto, la ingeniería no puede hacer la autoevaluación que es imprescindible para la renovación profesional.

Se concluye, entonces, que un nuevo diseño de las carreras de ingeniería debe incluir, por una parte, los conceptos fundamentales de las ciencias afines, pero teniendo siempre presente que se tratan de herramientas conceptuales y no de fines en sí mismos. Por otra parte, se deben acompañar estos conceptos científico-técnicos con temáticas más abarcadoras, que pueden considerarse pertenecientes a dos grandes grupos:

— Referentes a la comprensión de la sociedad en la cual los ingenieros, como ciudadanos, se encuentran indisolublemente ligados y comprometidos, incluidas temáticas humanísticas, históricas y filosóficas que ayuden a contextualizar la labor del egresado dándole un necesario y vital punto de anclaje a su saber técnico.

— Referentes a la cultura de la organización empresarial y a la economía y la ecología en general, que brinden contenidos que permitan al futuro profesional comprender y mejorar las prácticas de las instituciones en las que se desenvolverá, aprender a trabajar en equipo y orientarse no sólo al diseño, sino también a la gestión de proyectos y obras.

«Planes para carreras de ingeniería» es la conferencia que pronuncié en la reunión del 28 de octubre de 2005 realizada con profesores de la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica Argentina, en Buenos Aires. Este texto también fue publicado en la *Revista La Ingeniería*, del Centro Argentino de Ingenieros, N° 1091, diciembre de 2005, y en los *Anales* de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, T. 56 (2004), pp. 169-170.

VI. LA INGENIERÍA:

HISTORIA, CIENCIA Y TÉCNICA

1. Construyendo una catedral

No sé si el relato que transcribo sea realmente útil para los jóvenes; como adulto, a mí me pareció acertado y lo conté con entusiasmo. Habría que ver si alguno de aquellos estudiantes, ya egresados hoy, lo recuerdan, o si les sirvió para algo. Mi interés era rescatar la importancia de la convicción con que se realiza cada acción y la necesidad de apoyarse en la historia y en los logros obtenidos por la humanidad para que la sociedad continúe sin claudicaciones su camino evolutivo de perfeccionamiento.

Señores estudiantes universitarios de primer año:

Ante todo, quiero anticiparles que en esta Facultad vivirán ustedes una experiencia transformadora.

Plenos de anhelos, quizá uno de ellos es el de mejorar el mundo en que habitan. Dentro de las varias formas y perspectivas de hacerlo, la Ingeniería es la que ustedes han elegido. En esta Facultad, procuramos ofrecerles la oportunidad de vivir, trabajar y crecer en un adecuado entorno educativo, ayudándolos a construir las bases para una vida entera de responsabilidad y liderazgo.

Serán ustedes inducidos a comprometerse con los más elevados niveles de honestidad en todo lo que hagan. Sentirán la necesidad de preocuparse por su prójimo, de respetarlo y de inspirarle confianza y seguridad en cualquier circunstancia. Querrán desarrollar un espíritu emprendedor en su trabajo y riguroso en la ciencia, reconociendo oportunidades y problemas, administrando recursos y desarrollando soluciones innovadoras frente a nuevos desafíos. Y mientras incorporan saberes y aptitudes de dirección y compromiso, también aprenderán mucho sobre ustedes mismos.

Para sintetizar lo expresado, quiero relatarles una breve historia, situada en la Edad Media, de un caminante que iba en peregrinaje a Chartres. Me baso en un texto del escritor francés Charles Péguy, nacido en 1873 y muerto de un balazo en la frente en los primeros días de la guerra de 1914. Péguy supo conciliar en su acción y en su obra poética sus virtudes de pensador y de cristiano.

La ciudad de Chartres, al sudoeste de París, en Francia, ha sido desde el siglo vi un renombrado centro cristiano. En el siglo ix, se convirtió en un lugar especial de culto a la Virgen, y por ello, su catedral se dedicó a Santa María, la Madre de Jesús. En el siglo xi, la iglesia originalmente erigida fue reemplazada por una tradicional catedral románica, que fue luego destruida por un incendio. De inmediato, en 1145, se comenzó a diseñar y a construir una catedral mucho más grandiosa e impresionante que, con el pasar de las décadas, se convirtió en el extraordinario edificio que hoy puede admirarse en Chartres. Otro incendio dio lugar en 1194 a una nueva fase de reconstrucción, hasta que fue terminada en 1225.

La de Chartres fue la precursora de muchas catedrales góticas construidas en Francia, con sus típicas torres, altas agujas, arcos ojivales y enormes contrafuertes que ayudan a soportar el peso de gigantescas bóvedas o domos. Además de coloridas vidrieras (vitrales o *vitraux*) en las paredes exteriores, que crean hermosos espacios de notable luminosidad.

Retorno ahora al relato de Péguy. Un peregrino que se dirigía a Chartres se encontró primero con un hombre que picaba piedras, transpirado y furioso. Lo hacía de manera muy torpe, maldiciendo entre descansos.

—¿Qué está haciendo usted? —le preguntó el peregrino.

—Y ya lo ve, pico piedras, tengo sed, me duele la espalda, estoy perdido en este mundo maldito, soy una especie de subespecie humana que hace esta miserable labor.

El peregrino siguió su camino y se encontró con otro hombre que picaba piedras. Repitió la pregunta, y éste le contestó:

—Yo me gano la vida con este pobre trabajo, estoy relativamente satisfecho con una paga escasa que apenas me sirve para sobrevivir.

Al poco rato, se encontró con un tercer hombre, que, con un ritmo febril de golpes certeros y acompañado a ratos con cantos de alegría, ante la misma pregunta, le contestó con gran elocuencia y dignidad:

—Acá estoy, construyendo una catedral.

Esta historia muestra que el sentido y el resultado de un trabajo son distintos según el ánimo y la convicción del que lo lleva a cabo. Ustedes están por iniciar una nueva actividad y, sin duda, van a tener que picar también muchas piedras. Sería esencial que consideraran que no estarán ante una labor ignominiosa o aburrida o indiferente, sino que estarán fundando los cimientos de una vida vibrante, plena de vitales realizaciones y felicidades. Sólo si están conscientes y seguros de que anhelan una catedral para su vida, seguramente, la van a alcanzar.

Finalizo con una segunda referencia a la catedral de Chartres. Se trata de un célebre vitral que representa a los cuatro apóstoles evangelistas, *de pie sobre los hombros* de los antiguos profetas. De la contemplación de ese vitral, es probable que Isaac Newton (1642-1727), quien descubrió las leyes clásicas de la gravedad y enunció al mismo tiempo que Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) las bases del cálculo infinitesimal, haya pronunciado su famosa frase: «*If I have seen further it is by standing on the shoulders of giants*» (He visto más lejos por estar de pie sobre los hombros de gigantes).

Quizá, pecaríamos de exageración o engreimiento si les dijera que podrían considerar esta Facultad un *hombro de los profetas, para que logren ver más lejos*, pero deseo que sepan que haremos todo lo posible para que así lo sea a lo largo del peregrinaje que ustedes ya han comenzado.

«Construyendo una catedral» fueron mis palabras de bienvenida a los ingresantes de la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería de la Universidad Católica Argentina, pronunciadas el 15 de marzo de 2005, en Buenos Aires.

2. Premio La Ingeniería 2008

Nada mejor que tomar los problemas como desafíos para ponerse en marcha y avanzar. Antes que detenerme en críticas estériles, prefiero «hacer camino al andar».

En medio de la revuelta atmósfera actual, arrebatada por el tumulto de las luchas, las sociedades perturbadas y los intereses económicos azotados, este Premio La Ingeniería que recibo es como un bálsamo que alegra mi espíritu.

Debo agradecer con mucha franqueza al Centro Argentino de Ingenieros por la distinción otorgada, que valoro enormemente por lo que representa para mí la profesión de la Ingeniería, a la que he dedicado gran parte de mi vida y la que he intentado ejercer con buena voluntad y mis mejores aptitudes.

Doy sentidas gracias a los miembros de la Comisión de Premios que me honraron al designarme y me enorgullecen con su amistad. Gracias al ingeniero Roberto Echarte, por su bondadoso discurso de entrega, y gracias al presidente del CAI, ingeniero Luis Di Benedetto, por la organización de este acto y el empeño de su presidencia.

En verdad, quedo en deuda con todos los que me han acompañado y querido por encima de mis habilidades y merecimientos. Gracias a tantos ingenieros, compañeros de obras, estudios e investigaciones, y amigos que han trabajado conmigo y que me han ayudado siempre.

Debería compartir este premio con todos los coautores de mi vida, seres que han compartido mi existencia y forman parte de mí. Mirando sus rostros, aprendí a ver el mío, como en un espejo. «Sólo gracias a ellos puedo decir que sé quién soy», como con sabiduría, expresó don Quijote de La Mancha.

Muchos ingenieros argentinos, desde los albores de la ingeniería argentina en 1870, han sido prototipos para mí y, quizá por mi costumbre de ensalzarlos y de estudiar su vida y sus obras, han calado hondo en mi espíritu.

Luis A. Huergo fue uno de los representantes más característicos de ese grupo ilustre de ingenieros argentinos de la Generación del 80, que construyeron animosamente

el país. Siento una franca satisfacción por referirme a ellos y a la maravillosa y fértil trama de su época. El ingeniero Huergo fue un verdadero maestro por la rectitud de su carácter, su amor a la tierra donde nació, la generosidad con que esparció su ciencia y su vehemente anhelo de ayudar al crecimiento de la Patria.

Pero hoy, después de ciento veinte años, ¿qué decir, en este momento, que no aburra a tantos amigos presentes?; ¿sería oportuno contar acerca de los proyectos y construcciones de Ingeniería Estructural que realizamos con el querido ingeniero y maestro Hilario Fernández Long?; ¿o explicar acerca de mis investigaciones sobre la perspectiva y la percepción visual, o las redes unifilares de los poliedros, o sobre las computadoras y las telecomunicaciones, o sobre la relación entre la tecnología y la gente en estos tiempos de Internet? No, hoy no voy a hablar de esos temas, ni siquiera del último de ellos, tan presente en la confusión global y el hacinamiento de la información en que estamos sumergidos.

Hoy quiero charlar de algo trascendente, pero delicado, y espero sepan disculpar si resulta un poco arriesgado de mi parte. Voy a hablar brevemente, con el razonamiento de un ingeniero y con el corazón encendido, de nuestra querida Argentina y voy a tener el coraje de esbozar un parecer, aun reconociendo que navegaré en aguas borrascosas pobladas de incertidumbres y sin faros suficientes.

Creo que vivir es solucionar problemas, y que no hay que hacer concesiones a «nuestro pobre individualismo», como lo llamaba Jorge L. Borges. Aquí deseo recordar una reflexión de Immanuel Kant, muy en la tónica de un ingeniero. Kant decía que la paloma podría creer que, de no existir el aire, ella volaría más fácilmente, con mayor agilidad y libertad. Entonces, el ave soñaría con un espacio sin aire, sin darse cuenta de que es el aire, justamente, el que le permite planear y sostenerse, y además, avanzar, al ser impulsado hacia atrás con sus alas.

De la misma manera, uno podría pensar que si no existieran problemas se viviría mejor, y que los inconvenientes no son un acicate para vivir. Pero hay que acostumbrarse a la resistencia y, en la oscuridad, no colaborar con la sombra, sino encender una vela. Y esto, a mi entender,

significa entrar en acción, es decir que es vital hacer. Las grandes cosas no se resolvieron con grandes prolegómenos paralizantes, sino haciendo.

Muchos argentinos creen, de buena fe, en la necesidad de la formulación de grandes proyectos nacionales. O sea que, para salir a flote —dicen— es menester definir una «Argentina ideal» hacia la cual deberíamos marchar. Y juzgan que «de lo contrario, el país no se arregla», como si éste fuese una máquina que puede *arreglarse* por medios mecánicos o electrónicos. Voy a presentar algunas réplicas a esas opiniones. La primera es la dificultad inherente a establecer un modelo de país distinto del que ya tenemos. Le es muy difícil a una persona cambiar, y lo mismo le ocurre a un joven país. Sólo se puede cambiar tras largas décadas de genuina educación y arraigada cultura.

Los problemas —repite desde hace tiempo el sociólogo José Miguens— «no se solucionan sólo con nuevas leyes impuestas desde vértices de poder, o desde arriba, sino que deben emanar desde abajo, con genuino consenso».

Mi otra objeción es, más bien, de orden teórico. Una «Argentina ideal», con el adjetivo adherido o colgado, puede acercarse a un concepto dogmático que satisface a algunos y contraría a otros. Separa a *los nosotros* de *los otros* y puede causar rupturas y desencuentros, por lo que pienso que no debemos tropezar con adjetivos añadidos a nuestra Patria; ya se han utilizado demasiados.

Para justificar más la necesidad de armar un proyecto nacional, hay quienes dan como ejemplo el denominado Proyecto de la Generación del 80, que ya nombré al referirme a Huergo. Sin embargo, algunos historiadores, como Luis Alberto Romero, han desmitificado la existencia del tan supuesto y mentado proyecto de 1880. Romero ha conjeturado que no hubo con precisión tal proyecto, que entonces también existía confusión. Luchaban unos contra otros y en 1890 surgieron graves desilusiones. Lo del proyecto —afirma Romero— «fue algo percibido después de hecho: fue el camino al andar». La generación de argentinos de entre 1880 y 1920 trabajó intensamente y construyó con voluntad y amor un país nuevo y moderno. Y eso fue básicamente lo importante. Sarmiento, campechano, decía que dejaran que el carro avanzara, que los melones

transportados se acomodarían solos con el andar. Lo esencial de los viajes hacia una meta son las diversas etapas que deben transitarse. Es fundamental empezar a hacer y no detenerse tanto en críticas y quejas improductivas, o en la definición de objetivos utópicos y lejanos, que pronto despiertan resquemores. Para mí, ésa es la clave, ésa es la solución. Opino, al igual que otros ciudadanos, que es vital la esperanza en el camino que vamos construyendo, más aun que en la meta a la que queremos llegar.

Pienso que en cada caso en que se vea una necesidad, el que tenga algo para aportar debe hacerlo con cariño y sin vacilar. Convendría que ésa fuese la norma y no la enunciación de planes generales, que finalmente podrían llevar a una uniformidad indeseada. Es bueno que florezcan ideas de nuevo cuño a partir de la diversidad. Y para ello, es imprescindible la filantropía de los ciudadanos, o sea, el respeto recíproco y el amor al prójimo, sin posiciones cerradas ni dogmáticas.

Y en conexión con el próximo Bicentenario de la Independencia de nuestro país, me tranquiliza saber con seguridad que hay gente inteligente, buena y capaz que, tanto en tradicionales pueblos como en populosas ciudades, continúa construyendo el país.

Ante la realización del próximo INGENIERÍA 2010 ARGENTINA, creo que es conveniente preparar exposiciones relativas a temas de infraestructura de primordial interés estratégico nacional. Formular planes de infraestructura en la situación económica actual puede parecer a algunos algo absurdo o inútil. Por el contrario, pienso que el CAI debería aprovechar el supuesto hiato creado por las circunstancias presentes para ayudar a ordenar nuestras ideas, establecer prioridades y diseñar planes.

Cuando se traza un plan de infraestructura importante para el largo plazo es necesario mirar hacia delante con fe y esperanza, no obstante saber que implica sacrificios financieros y sociales. No es bueno caer en planes de corto plazo que no motivan a los habitantes.

En los últimos años, el desmantelamiento de las principales instituciones de gobierno en áreas como las de transporte, vialidad, ferrocarriles, energía e hidráulica, y de los respectivos órganos de control ha reducido nues-

tra capacidad de pensar. Existen, sin embargo, múltiples iniciativas interesantes de largo aliento que constituyen verdaderos estímulos económicos y anímicos, y acerca de las cuales el CAI debería expresarse en un Congreso Internacional. Paso a citar brevemente algunas:

— La supercarretera transversal sudamericana que une Valparaíso con San Pablo, pasando por Mendoza, Rosario, Paso de Los Libres y Uruguayana.

— Los cinturones verdes interiores y exteriores de la zona metropolitana de Buenos Aires y de otras ciudades.

— La gran autopista circundante a Buenos Aires a lo largo de la Ruta 36 que une, por la provincia, La Plata con Zárate, pasando por Cañuelas, General Las Heras, Luján y Capilla del Señor.

— La urbanización de la zona de Retiro y la construcción de la imprescindible autopista por la ribera alemana.

— Otras autopistas que cubran el país, y en especial, la autopista “Azul” que recorra toda la costa atlántica argentina.

— La discusión detallada sobre el gran aeropuerto, alejado de la costa sobre el Río de La Plata, y su diseño.

— La generación de energía (carbón, petróleo, hidráulica, nuclear y alternativas) sobre la base de recursos, teniendo en cuenta la existencia, la recuperación y todo lo relativo al procesamiento y uso mediante técnicas y medios adecuados.

— La preparación y discusión de un borrador de proyecto de legislación moderna para la importante minería argentina que tenga en cuenta los problemas de impacto ambiental, el federalismo y la incidencia económica de esa creciente e imprescindible industria.

— El ferrocarril fue esencial en la Argentina, cuyos mapas de 1860 a 1910 mostraban extensas longitudes. Los trenes pueden volver a ser un factor importante, tanto para el movimiento de pasajeros como de carga, junto con nuevas autopistas y nuevos canales fluviales de irrigación y transporte, con el debido planeamiento.

Muchas gracias a todos ustedes por haberme acompañado con paciencia en este acto.

«Premio La Ingeniería 2008» es el texto de la conferencia de agradecimiento con motivo de haber recibido el Premio La Ingeniería 2008 del Centro Argentino de Ingenieros el 21 de noviembre de 2008 y fue publicado en el *Boletín de la Academia Nacional de Educación*, N° 76, abril de 2009.

3. Facón caronero

Considero que los reconocimientos por los que me designaron miembro honorario del Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista corresponden también a todos los ingenieros comprometidos con el país.

Estimados colegas y amigos:

Con mucha sinceridad quiero agradecer la designación de miembro honorario de esta ilustre institución.

Menandro, poeta griego, decía ya hace muchos siglos que «el fruto más dulce de la tierra es el reconocimiento». Que en mi caso, la designación del COPIME sea merecida o no, lo dejamos para discutir otro día... Pero en nombre de todos los colegas distinguidos hoy, deseo contar que las comedias de Menandro tuvieron que esperar dos mil años para que fuesen reconocidas y alabadas. Por ello, gracias hoy al COPIME por la celeridad de su gestión.

Los numerosos artefactos y variados servicios cubiertos por nuestras incumbencias muestran de manera relevante los alcances de nuestra querida profesión de ingenieros.

Deseo de corazón que reuniones como ésta y sus repercusiones tecnológicas ayuden a afianzar y revitalizar toda la ingeniería argentina, y refuercen la preparación de los estudiantes actuales, ya que ellos deberán diseñar y construir las diversas fábricas y modernas obras que el país requiere.

Termino con unos versos de Jorge Luis Borges que aluden al acero, muy cercano a los ingenieros mecánicos: «El

arma de su afición / era el facón caronero⁴; / fueron una sola cosa / el cristiano y el acero».

Lástima que Borges cita el acero para referirse al material de un arma, pero ustedes saben de su debilidad por el filo, el brillo y el ruido de cuchillos en las peleas de orilleros, que abundan en sus famosos cuentos, y a los que dedica en 1965 un librito de milongas, titulado *Para las seis cuerdas*, de donde proviene el verso citado.

En cambio nosotros, los ingenieros, utilizamos el acero para hacer barras, chapas, alambres, con los cuales construimos ejes, levas, engranajes, columnas, objetos de toda índole que contribuyen al bienestar de la humanidad y de la gente.

«Facón caronero» son las palabras de agradecimiento al CO-PIME, que expresé el 21 de octubre de 2009 en Buenos Aires.

4. El ingenio en la ingeniería argentina

La ingeniería tiene un papel fundamental en el desarrollo del país, y rescatar la historia de los ingenieros que contribuyeron a construirlo ayuda a continuar creciendo.

No es suficientemente conocida y aceptada la importancia de la actividad de la ingeniería en la vida y el desarrollo del país. Una de las definiciones de *ingeniero* que encontramos en el *Diccionario* de la Real Academia Española dice: «hombre que discurre con ingenio las trazas y modos de conseguir o ejecutar algo». El *ingenio* implica la capacidad mental de innovación. El ingeniero combina sabiduría e inspiración para modelar y construir sistemas

4 El facón caronero, daga o cuchillo grande que usaba el gaucho, era de hasta 80 cm de hoja. Lo utilizaba tanto para las tareas de campo como para la defensa o ataque en las peleas. Por su gran tamaño, era imposible llevarlo sobre sí, por lo que lo llevaba horizontalmente entre las caronas del recado (de ahí, su nombre). La hoja se hacía, generalmente, con un sable o bayoneta.

en la práctica, y es indudable que, sin una infraestructura adecuada para el país, no es posible una producción competitiva, una educación genuina o una sociedad moderna e inclusiva. Por ello, se hace imprescindible fortalecer la profesión de la ingeniería en sus múltiples aspectos.

Una manera de empezar es acercando a la gente a los numerosos e ilustres ingenieros que ayudaron a construir la Argentina con sabiduría y valor. Los ingenieros argentinos han sido siempre apreciados y distinguidos en todo el mundo, y sería oportuno publicar un nuevo libro al respecto, al cumplirse pronto dos aniversarios significativos.

El primero es el Bicentenario de la Revolución del 25 de Mayo de 1810, cuando un puñado de próceres soñó con una nueva nación. El segundo es el Centenario de la Exposición del 25 de mayo de 1910, en la que los primeros ingenieros egresados de las universidades argentinas mostraron sus realizaciones y sus afanes de construcción de un gran país. Creemos que esa visión de nuestros mayores representantes debe contagiar en el momento actual y merece el apoyo y el esfuerzo de la comunidad.

Hay que alentar la realización de grandes obras para reconstruir la infraestructura moderna que requiere el país. Para esto, sería provechoso resaltar obras estratégicas y de gran interés nacional realizadas para el largo plazo y producto de esfuerzos financieros y sociales. Habría que apuntar a las obras construidas por las áreas ingenieriles estatales como las de vialidad, ferrocarriles, energía, comunicaciones e hidráulica, entre otras, y también aquellas llevadas a cabo por la voluntad y la gestión privadas. Con ello, se favorecerían múltiples iniciativas pendientes e interesantes de largo aliento que constituyen verdaderos estímulos económicos y anímicos en el momento actual.

Ante la dimensión nueva que la ciencia y la técnica han adquirido, no sólo por la amplitud de sus aplicaciones, sino también por la magnitud de sus consecuencias, se torna imprescindible una reflexión contextualizada que permita orientar el potencial de la ingeniería en aras de resolver problemas acuciantes, para no caer en evaluaciones exageradamente positivas ni negativas. Mediante la comprensión de los obstáculos, los ingenieros deducen cuáles son las mejores soluciones para afrontar las limitaciones

encontradas cuando se tiene que producir y utilizar un objeto o sistema. Ellos saben que vida, seguridad, salud y bienestar dependen de su juicio. Por eso, resultaría alentador un trabajo que mostrara una selección cuidadosa de las obras que han resultado más significativas para el bien y el desarrollo de la población.

El conocimiento histórico sobre los protagonistas —ingenieros proyectistas y empresas— inspira siempre las acciones del futuro. Al mismo tiempo, es hora de prestar atención a los lineamientos y mejoras que debieran adoptarse para la educación de los ingenieros, en particular la incorporación de mayor capacidad de investigación tecnológica. Observar la ingeniería en medio de un contexto de ciencia, técnica y arte proporciona un ideal de saber para un país justo, bello y rico.

Es necesaria una mirada gozosa y esperanzadora de algunos aspectos épicos de la construcción del país, donde muchos ingenieros fueron actores revolucionarios para su tiempo, pues dieron vuelta la tierra en que vivían, analizaron la realidad del momento, produjeron cambios y abrieron, de esa manera, la senda a nuevos horizontes.

«El ingenio en la ingeniería argentina» fue publicado en la sección «Opinión» del diario *La Nación*, el 25 de agosto de 2009.

5. Sistemas procognitivos vislumbrados por R. Buckminster Fuller y J. C. Licklider

Palabras de homenaje al ingeniero Pedro Vicien al año de su fallecimiento, en las que destaco, en particular, su actuación en el Instituto de Estudios Interdisciplinarios en Ciencia y Tecnología de la Academia, rememorando la conferencia «R. Buckminster Fuller: a cien años de su nacimiento», que dicté en 1995.

Estimados miembros de la Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires y queridos amigos relacionados con la familia del ingeniero Pedro Vicien:

En primer lugar, considero que es preciso que la imagen de una academia esté inspirada en el respeto y la exaltación de las acciones y virtudes de los académicos que las integraron. Ello implica también una mirada serena, de madurez intelectual y de autoestima de nuestro pasado.

Como en estos momentos la sociedad argentina y, en especial, sus jóvenes reclaman modelos y conductas ejemplares, se torna acuciante recurrir a la luz de los que nos precedieron. Por eso, en el Bicentenario de nuestra querida tierra, que nos ha tocado en suerte vivir, nos cabe a todos la responsabilidad de puntualizar y rescatar a los prohombres que con sus acciones sirvieron a la Patria. De allí, mi empeño en realizar un breve homenaje al ingeniero Pedro Vicien al cumplirse ya un año de su fallecimiento; mi agradecimiento por invitarme a este acto al presidente académico Hugo Francisco Bauzá, a todos los académicos y, en particular, al académico Luis De Vedia.

Pedro Vicien nació en Buenos Aires en el año 1917, se recibió de ingeniero en la Universidad de Buenos Aires, en 1942 y fue contemporáneo del ingeniero Hilario Fernández Long, fallecido hace cinco años. A menudo, Vicien nos visitaba al estudio que formamos con Fernández Long, y así lo conocí y trabé amistad con él.

Pedro fue profesor titular de la cátedra Termodinámica y Máquinas Térmicas en la Facultad de Ingeniería de la U. B. A., Director Técnico de la entonces Compañía Italo-Argentina de Electricidad, integrante del estudio Consular y Administrador General de Agua y Energía. Estuvo estudiando en el Massachusetts Institute of Technology de Boston en 1944 y 1945, período en el que visitó numerosos laboratorios y centrales eléctricas de los Estados Unidos. A su regreso a la Argentina, participó con entusiasmo en las actividades del M. I. T. Club de Buenos Aires, junto con su esposa Rosa Moure.

En 1959, gracias a una beca obtenida por concurso y otorgada por la Universidad de Buenos Aires, pude acceder como *visiting scholar* a la Universidad de Columbia, en Nueva York, e interiorizarme y tomar conciencia de los drásticos cambios que anticipaba la entonces novísima cuestión de las computadoras. Más tarde, en 1964, dedi-

cado a ese tema, fui invitado a participar en actividades del M. I. T. gracias a una iniciativa, justamente, del ingeniero Pedro Vicien, circunstancias que se han extendido por varios años y que siempre le agradecí.

Pedro fue recibido en el seno de esta Academia en 1985 y disertó en la ceremonia de su incorporación en 1988 sobre el tema «La energía. Desarrollo histórico del concepto y aspectos de su significado».

Más tarde dedicó parte de sus esfuerzos al entonces denominado Instituto de Estudios Interdisciplinarios en Ciencia y Tecnología de la Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires, cuyo estatuto, en el capítulo II, «Finalidades y actividades», artículo 30, inciso b), dice con sabiduría: «Promover y difundir investigaciones científicas y técnicas especialmente en el campo interdisciplinario».

Pedro me invitó el 13 de septiembre de 1995 a pronunciar en este mismo lugar una conferencia de homenaje a R. B. Fuller titulada «R. Buckminster Fuller: a cien años de su nacimiento», que deseo ahora rememorar en honor a Pedro Vicien, ya que su contenido coincidía con sus pensamientos y con los de la Academia.

Richard Buckminster Fuller nació en Milton, Massachusetts, en 1895 y murió en 1983. Demostró un poder de inventiva excepcional como diseñador de nuevas ideas y máquinas. Fue un autodidacta en el más completo sentido de la palabra. En 1962 la Universidad de Harvard lo honró con la designación Charles Eliot Norton, Professor of Poetry.

Fuller partió siempre de la premisa de que un enfoque original conduce a la innovación tecnológica y de que la creatividad humana es ilimitada. En consecuencia, pensaba que el avance tecnológico, si no era frenado o distorsionado por prejuicios convencionales, podía proporcionar a los seres humanos una vida más plena, y que los límites de los recursos terrestres podían ser sobrepasados gracias a inventos capaces de proveer otras alternativas de resultados más eficaces y, al mismo tiempo, con requerimientos de menor consumo de materiales.

Fuller obtuvo alrededor de dos mil patentes y escribió veinticinco libros, incluido el *Operating Manual for Spaceship Earth* (1969), de enorme éxito. Fue un confe-

rencista famoso, requerido siempre por los más diversos círculos. Sus ideas no se tomaron en consideración de inmediato, sino que fueron ignoradas por muchos años. Para expresar sus puntos de vista y sus descubrimientos, creyó necesario inventar modos de expresión y vocabulario propios. Por ejemplo, cuando inventó una configuración de triángulos para mostrar en el plano sin excesivas distorsiones la superficie de nuestro planeta Tierra, la designó *Dymaxion Map*. Uno de sus primeros inventos fue la *Dymaxion House* de 1927, fácil de armar y desarmar, de poco peso y costo, que se sostenía de un núcleo central. En 1933, construyó el *Dymaxion Car*.

En 1959, mientras me hallaba en Nueva York asistiendo a cursos de Ingeniería Estructural y Computadoras en la Universidad de Columbia, escuché atentamente, en la American Society of Civil Engineers, una conferencia de R. Buckminster Fuller. En cierto momento de su extensa charla, dijo: «*Knowledge will no longer go to the craftsman: it will go to the tools*». Fuller anticipaba en ese entonces, con su clarividencia, que en el futuro el conocimiento no iría a las personas, sino a las herramientas. Aunque él no expresara exactamente la idea, luego de muchos años, quiero reconocer en sus palabras de ayer la nueva aventura de la humanidad de hoy: la posibilidad de albergar cada día más conocimiento en las memorias de las computadoras y, fundamentalmente, de transferirlo de manera cada vez más automática a las aplicaciones. Ésa es, en síntesis, la virtud y maravilla de los programas y sistemas de computación en multitud de aplicaciones, en todas las áreas del saber.

La interacción con el conocimiento

También en su libro *Education Automation* (p. 85), Fuller reproduce esa frase. Creo necesario extenderme sobre el significado de la expresión y el modo distinto de interacción con el saber gracias al advenimiento de las computadoras. Y en ese sentido, paso a analizar algunos aspectos teóricos de la adquisición, la estructuración y la aplicación del conocimiento.

Joseph Carl Licklider, en una magnífica obra escrita en la década de los sesenta, llamada *Libraries of the Future*, anticipaba nuevos sistemas que facilitarían los procesos de generación, organización y uso del conocimiento, que denominó *sistemas procognoscitivos o procognitivos*. Licklider explicaba:

[...] la adquisición de conocimiento comprende la representación y el registro de acontecimientos, así como también una actividad de selección orientada a partir del conocimiento previo, y tareas de análisis y de organización que se relacionan con el incremento del *corpus* del conocimiento.

Al pensar en nuevos sistemas, Licklider contemplaba la posibilidad de desarrollar interacciones más eficientes entre el proceso de adquisición del conocimiento y su incorporación al preexistente. Con respecto a las aplicaciones, señalaba que en los sistemas procognitivos deseables, serían necesarios canales de flujo de información más directos que los actuales; canales controlados por las personas, pero que no serían las personas en sí mismas. Debería ser posible transferir los conocimientos necesarios desde el *corpus* del saber a una aplicación específica. Esa transferencia debería poder ser requerida y controlada mediante un proceso que involucrara una prescripción inicial, criterios de prueba y una adecuada regulación humana. Puntualizaba que no parecía aconsejable organizar y explotar el *corpus* del conocimiento pasando su contenido a través del cerebro humano, y que la gente podría manejar mejor la mayor parte de su interacción con el conocimiento si controlaba y monitoreaba el procesamiento de la información, en lugar de manejar personalmente todo en sus más ínfimos detalles. El usuario de un sistema procognitivo se asemejaría a un ejecutivo o director. Al conducir una aplicación, debería leer, interpretar y decidir, pero no tendría que hacer toda la búsqueda y la transformación de la información ni otras tareas rutinarias que pudieran entorpecer su pensamiento y acción.

Por supuesto, no hemos alcanzado aún las metas de mayor envergadura de los sistemas procognitivos teóricos de Licklider, pero todo indica que la interacción con el co-

nocimiento registrado avanza en la dirección descrita. Los programas de computadoras, los bancos de información y los avances de las telecomunicaciones, que han proliferado en escala planetaria, constituyen experiencias para tener en cuenta en el camino hacia verdaderos y completos sistemas procognitivos.

Estas herramientas están produciendo, en general, cambios en el estilo y la naturaleza de las profesiones, de la investigación científica y de la educación. En estos sistemas, una persona sentada frente a la pantalla de la computadora puede tener acceso a información ligada a uno de los temas en ella presentados con sólo señalarlo. La computadora encontrará la información pertinente y facilitará indagaciones sucesivas. La característica de esta interacción es la habilidad de utilizar un medio (*navegar por él*) de una manera no-secuencial. Una idea o una imagen pueden dar lugar a muchas ideas o imágenes, que a su vez, dan origen a otras. La mente humana no sigue un camino invariable ante un acontecimiento dado, y dos mentes distintas, ante el mismo suceso, dan lugar a asociaciones raramente iguales, que hoy en día los hipertextos o hipermedios ayudan a realizar.

La práctica profesional

Las consideraciones expuestas sobre transferencia de inteligencia a las máquinas se relacionan con la investigación científica y la práctica profesional. Por ejemplo, el ingeniero de hace algunas décadas, con el manual en una mano y con la regla de cálculo en la otra, deducía dimensiones, etcétera. Todos los pasos estaban en su cabeza. Con la aparición de las calculadoras, primero mecánicas y luego eléctricas, los ingenieros pudieron realizar cálculos más precisos. La etapa numérica aparecía casi desligada de la de diseño, y la totalidad de la secuencia de operaciones recaía en los proyectistas o sus asistentes. En la década de los sesenta, las computadoras comenzaron a ser utilizadas en la ingeniería, con frecuencia trasladando de manera inadecuada las metodologías ya conocidas. Por ejemplo, se usaban sólo para resolver ecuaciones, que se

planteaban antes a mano. En términos de los sistemas procognitivos que comentamos antes, no se utilizaba la potencia y capacidad de las nuevas máquinas para organizar todo el proceso de análisis y trasladar en forma conveniente las leyes de la ingeniería a programas globales; se seguía, en cierta forma, un proceso similar al que aconteció cuando se inventó el cinematógrafo, que fue al comienzo sólo teatro fotografiado. Se apuntaba la cámara fijamente a un escenario teatral, y así se hicieron las primeras películas. Sólo al cabo de algún tiempo, los artistas se percataron de que estaban frente a un nuevo arte con características y posibilidades diferentes.

Poco a poco, los ingenieros fueron aceptando los programas y lenguajes específicos para distintos estudios y proyectos. Esos sistemas contenían las normas del arte y los reglamentos en vigencia a fin de trasladar ese *corpus* especializado de conocimiento a cualquier caso particular. Como lo vislumbraba Fuller y lo comprendió también Vicién, el caudal de conocimiento necesario para un proyecto no debía pasar, en todo su minucioso proceso de transformación, análisis y síntesis, por la mente del ingeniero; bastaba con especificar las condiciones particulares, ya que del conocimiento instrumental requerido podía hacerse cargo el sistema. Esa modalidad de uso fue impulsada por investigadores del Massachusetts Institute of Technology, que conocí en detalle entre 1964 y 1966. Tales trabajos de investigación y desarrollo se realizaban allí dentro de un plan global de implementación de las computadoras en diversas áreas del saber, denominado Machine Aided Cognition (M. A. C.) Project.

Esas ideas se extienden hoy al diseño y a la construcción de objetos o *máquinas inteligentes* que, gracias a programas de computación integrados en sus mecanismos, adoptan y cumplen tareas que, si son realizadas por humanos, las designamos inteligentes. El concepto de máquinas inteligentes da origen a la idea de objetos inteligentes.

Domos. Estructuras geodésicas

Fuller fue el impulsor de las estructuras espaciales poliédricas. Las estructuras geodésicas desarrolladas por él

a fines de la década de los cuarenta encerraban el mayor volumen posible en relación con el material utilizado y fueron, sin duda, la innovación estructural más importante del siglo xx. Esa área de la ciencia y la tecnología se denomina *poliédrica*: tema interdisciplinario, antiguo y atractivo, que hoy está siendo revitalizado por numerosos estudios de química molecular, morfología de virus, cristalografía, etcétera.

La poliédrica se ubica, además, dentro del marco de las ciencias del diseño, *Design Science*, como la denominaba Fuller. Según Arthur L. Loeb —gran amigo de aquél—, ésta comprende «la gramática del espacio».

Estamos habituados a pensar en el espacio como algo vacío, inconsistente, carente de todo, y donde reina la nada; por eso, parece absurdo plantear que el espacio posee propiedades específicas. Loeb, en su libro *Space Structures*, dice: «el espacio no es un vacío pasivo, sino que tiene propiedades que imponen vínculos poderosos a cualquier estructura que habite en él. Estos vínculos son independientes de fuerzas interactivas, son esencialmente geométricos en su naturaleza». Una de las leyes que rigen en el espacio tridimensional es la conocida fórmula para todo poliedro: el número de caras más el número de vértices es igual al número de aristas más dos.

Los dos modelos clásicos de pelotas de fútbol que se aproximan a la forma esférica son:

1. El icosaedro truncado, formado por 20 caras hexagonales + 12 caras pentagonales, con 60 vértices y 90 aristas. Se construye a partir del icosaedro, que posee 20 caras triangulares, con 12 vértices y 30 aristas, truncado en sus vértices.
2. El dodecaedro truncado o icosidodecaedro, formado por 12 caras pentagonales + 20 caras triangulares, con 30 vértices y 60 aristas. Se construye a partir del dodecaedro, que posee 12 caras triangulares, con 20 vértices y 30 aristas, truncado en sus vértices.

Ambas figuras de los modelos de pelota de fútbol —como se utilizan hoy, excepto el denominado *jabulani*, creado para el Mundial de Fútbol de Sudáfrica 2010— aparecen publicadas en el famoso libro *La divina proporción*, de Luca

Pacioli, con ilustraciones de Leonardo da Vinci, bajo los títulos en latín *Icosahedron abscisum solidum* y *Icosahedron abscisum vacuum* y *Dodecahedron abscisum solidum* y *Dodecahedron abscisum vacuum*.

Fuller tuvo la idea de triangularizar todas las caras de las formas poliédricas y así obtuvo las estructuras denominadas por él:

F2-C1 —a partir del icosidodecaedro—, estructura de 80 caras triangulares, 42 vértices y 120 aristas.

F2-C2 —a partir del dodecaedro—, estructura de 60 caras triangulares, 32 vértices y 90 aristas.

F3-C1 —a partir del icosaedro truncado—, estructura de 180 caras triangulares, 92 vértices y 270 aristas.

Fuller siempre concretó sus grandes ideas en grandes realizaciones. A él se deben los domos geodésicos que construyó para diversas aplicaciones y le brindaron gran fama. El primero lo proyectó después de la Segunda Guerra Mundial. Se trató de una construcción modular, de bajo costo, con una forma extremadamente eficaz para cubrir grandes luces, con el empleo, al comienzo, de caras de cierre poligonales de bambú, madera, plástico, aluminio o cartón. Cubría un espacio amplio sin columnas o elementos de sostén internos, y el tiempo de construcción era corto en comparación con estructuras tradicionales. Tuvo éxitos repetidos en varias exposiciones internacionales, y las estructuras más pequeñas eran trasladadas y montadas mediante helicópteros.

Hace algunos años, se descubrió una nueva forma molecular del carbono, en adición a las formas correspondientes al diamante y al grafito, que se denominó, en honor a Buckminster Fuller, *Buckminsterfullerene C60-B*.

Fuller estaba convencido de la conveniencia de facilitar el desplazamiento de las personas; muchos de sus inventos estuvieron dirigidos a reducir o eliminar barreras a la movilidad.

Desde 1959 fue profesor de *Design Science* y profesor emérito de la Universidad Southern Illinois. El 22 de abril de 1961 pronunció una larga conferencia ante el *planning committee* de esa institución, que luego incluyó en el libro *Education Automation*. Fue una especie de confesión de su credo, una exposición de sus descubrimientos, una

crítica de la sociedad y una afirmación de su pensamiento en relación con la educación. Decía que en su vida había aprendido mucho, pero que no sabía tanto, y que todo lo que había aprendido había sido por prueba y error. En esa obra (p. 51), explica:

What we want is the man who gets the fundamental concept, the information significance and can do some comprehensive thinking regarding that information. He will put the data into the information machines, and it will be processed by automation into physical realization of this effective thinking [Lo que deseamos es una persona que entienda los conceptos fundamentales, la significancia de la información y que pueda pensar comprensivamente acerca de esa información. Ella pondrá los datos en las máquinas de información, que harán posible la materialización de su pensamiento efectivo].

Tengo la certeza de que Pedro Vicien entendía los conceptos que he expuesto brevemente y que yo pregonaba de continuo, por lo cual me invitó a charlar sobre ellos, y lo he hecho hoy otra vez, con cariño, en honor a su memoria.

Gracias.

«Sistemas procognitivos vislumbrados por R. Buckminster Fuller y J. C. Licklider» es el texto de la conferencia que dicté en la Academia Nacional de Ciencias de Buenos Aires, en la sesión pública del 26 de octubre de 2010, y fue publicado en los *Anales* 2010 de dicha Academia.

VII. GRITOS Y SILENCIOS DE LA EDUCACIÓN

1. La lección de un maestro

La necesidad de transmitir conocimientos y habilidades, el deseo de adquirirlos, son constantes de la condición humana. En este texto rescato una serie de párrafos de los libros *Lecciones de los maestros* y *Pasión intacta*, de George Steiner, que encierran, a mi entender, importantes conceptos útiles para la correcta implementación de una política educativa en los momentos actuales de análisis de una nueva ley en la Argentina.

George Steiner es uno de los intelectuales de influencia internacional más relevantes de la actualidad. Su ámbito de interés ha abarcado numerosos temas culturales a través de excelentes ensayos.

En 2001 Steiner obtuvo el Premio Príncipe de Asturias de Comunicación y Humanidades. Fue propuesto por la Academia Argentina de Letras para el Premio Nobel de Literatura en los periodos 1999, junto con Günter Grass e Ismaïl Kadaré; 2000 y 2001, con Milan Kundera e Ismaïl Kadaré; 2002, con Ray Bradbury; 2003, con Mario Vargas Llosa (Premio Nobel de Literatura en 2010); 2004, solo; 2005, con Claudio Magris.

En el periodo 2001-2002, dictó las célebres conferencias Norton de la Universidad de Harvard. Esta prestigiosa tribuna, denominada The Charles Eliot Norton Professorship of Poetry, establecida en 1925 en honor de Charles Eliot Norton (1888-1965) —profesor de dicha Universidad entre 1874 y 1898, y Premio Nobel de Literatura en 1948—, acostumbra invitar anualmente a personas prominentes de la poesía en el más amplio sentido de la palabra, es decir, dotadas de la capacidad de *juntar las cosas* (*putting things together*) en una era de acentuada especialización,

donde la mayoría se diferencia por *separar las cosas* (*taking things apart*). La cátedra ha sido ocupada por notables pensadores, literatos como T. S. Eliot, Harold Bloom, Italo Calvino y músicos como Igor Stravinsky, Leonard Bernstein y Daniel Barenboim. Las conferencias han dado origen a libros que las transcriben. Tal es el caso de la obra *Lecciones de los Maestros*, de George Steiner⁵, que es la base de esta nota.

Reproduzco a continuación algunos conceptos de Steiner con los que coincido plenamente. Steiner plantea, en la primera página de la introducción⁶, tres modelos posibles de relación entre maestros y discípulos:

1. maestros que destruyen, «vampirizan» a sus discípulos;
2. discípulos que sólo logran construirse traicionando al maestro, ya sea en lo personal, ya sea tergiversando su legado;
3. maestros y discípulos entre los cuales reina una «intensidad del diálogo que genera amistad en el sentido más elevado de la palabra».

En varios y detallados capítulos, ofrece casos de la historia en que se han dado esos ejemplos. Tal circunstancia ha hecho que la edición francesa del libro lleve el título *Maîtres et disciples*.

En las páginas siguientes se refiere a la muy noble categoría tercera y afirma: «En un proceso de interrelación, de ósmosis, el Maestro aprende de su discípulo cuando le enseña. La intensidad del diálogo genera amistad en el sentido más elevado de la palabra. Puede incluir la clarividencia como la sinrazón del amor»⁷; luego agrega: «... la única licencia honrada y demostrable para enseñar es la que se posee en virtud del ejemplo. [...]. Con respecto a la moral, solamente la vida real del Maestro tiene valor

5 Madrid, Siruela, 2004. Traducción de *Lessons of the Masters. The Charles Eliot Norton Lectures, 2001-2*, Cambridge, Harvard University Press, 2003.

6 *Op. cit.*, p. 11.

7 *Ibidem*, p. 12.

como prueba demostrativa. Sócrates y los santos enseñan existiendo»⁸.

En un maestro no hay distinción entre vida pública y vida privada. El ejercicio del magisterio abarca toda la vida. Uno es maestro las veinticuatro horas. No es un trabajo con un horario en el que uno trabaja en la escuela y otro horario en el que hace lo que quiere.

Para Steiner, la oralidad es uno de los grandes temas de la educación; la verdadera enseñanza ha sido siempre oral. También recuerda que Sócrates y Jesús, carismáticos maestros, no escribieron sus enseñanzas. «El Maestro “habla” al discípulo»⁹.

El autor manifiesta:

La auténtica enseñanza es una vocación. Es una llamada. [...]. Enseñar con seriedad es poner las manos en lo que tiene de más vital un ser humano. Es buscar acceso a la carne viva, a lo más íntimo de la integridad de un niño o de un adulto. [...]. Una educación deficiente, una rutina pedagógica, un estilo de instrucción que, conscientemente o no, sea cínico en sus metas meramente utilitarias, son destructivas. Arrancan de raíz la esperanza. La mala educación es, casi literalmente, asesina...¹⁰.

Steiner, quien posee —como numerosas personas cultas de todos los tiempos— una memoria cultivada a lo largo de sus estudios, valora significativamente el papel de la memoria en la educación:

[...] lo que sabemos «de memoria» madurará y se desarrollará con nosotros. [...]. Cuanto más fuertes sean los músculos de ésta, mejor protegido estará nuestro ser integral. [...]. la eliminación de la memoria en la escolarización actual es una desastrosa estupidez¹¹.

El ilustre autor omite referencias a los teóricos conocidos de la didáctica. Sencillamente, no los quiere. Compar-

8 *Ibidem*, p. 13.

9 *Ibidem*, p. 18.

10 *Ibidem*, pp. 25-26.

11 *Ibidem*, p. 38.

te el desprecio notorio que tenía Goethe por el académico o teórico puro que no participa de la vida cotidiana y cita una frase de él: «El que sabe hacer una cosa, la hace. El que no sabe, la enseña»¹².

El maestro Steiner deja aflorar la pasión y el dolor de la circunstancia vivida en 1994, cuando tiene que dejar las aulas por burocráticos límites de edad: «... porque lo que experimento al jubilarme de la docencia me deja huérfano».

Se pregunta en el epílogo: «¿Persistirán los tipos de relaciones entre Maestros y discípulos tal como los he bosquejado?»¹³. Inmediatamente responde:

La necesidad de transmitir conocimientos y habilidades, el deseo de adquirirlos, son unas constantes de la condición humana. El Magisterio y el aprendizaje [...] tienen que continuar mientras existan las sociedades. La vida tal como la conocemos no podría seguir adelante sin ellos. Pero ahora se están produciendo cambios importantes. [...]. La computación, la teoría y búsqueda de la información, la ubicuidad de Internet y la red global hacen realidad algo que es mucho más que una revolución tecnológica. Suponen transformaciones en la conciencia, en los hábitos perceptivos y de expresión, de sensibilidad recíproca, que apenas estamos empezando a calibrar. [...]. La influencia en el proceso de aprendizaje es ya trascendente. [...]. El aura carismática del profesor inspirado, el romance del personaje en el acto pedagógico persistirán indudablemente¹⁴.

Pero los ámbitos de educación, progresivamente, «se basarán en otros medios y modos de participación».

Por último, luego de otros comentarios sobre inconvenientes de la época actual, vuelve a interrogarse: «Las “lecciones de los Maestros” ¿pueden, deben sobrevivir al embate de la marea?»¹⁵. Y contesta:

12 *Ibidem*, p. 72.

13 *Ibidem*, p. 169.

14 *Ibidem*, pp. 169-170.

15 *Ibidem*, p. 172.

Yo creo que lo harán, aunque sea en una forma imprevisible. Creo que es preciso que así sea. La *libido sciendi*, el deseo de conocimiento, el ansia de comprender, está grabada en los mejores hombres y mujeres. También lo está la vocación de enseñar. No hay oficio más privilegiado. Despertar en otros seres humanos poderes, sueños que están más allá de los nuestros; inducir en otros el amor por lo que nosotros amamos; hacer de nuestro presente interior el futuro de ellos: ésta es una triple aventura que no se parece a ninguna otra¹⁶.

En la introducción de su libro anterior, *Pasión intacta*, escrito en 1995, George Steiner deja filtrar una luz de esperanza en el amargor de un comentario sobre el futuro de la lectura tradicional:

La cultura de masa, la economía del espacio y del tiempo, la erosión de la privacidad, la supresión sistemática del silencio en las culturas tecnológicas del consumo, el desahucio de la memoria (del ejercicio de aprender de memoria) en el aprendizaje escolar, acarrean el eclipse del acto de la lectura, del libro mismo. El *pathos* y el lamento serán fatuos. El desarrollo en esta escala histórica trae consigo tanto la pérdida como la ganancia, la destrucción y la oportunidad. La importancia y el prestigio hebreo-helénico del Logos esencialmente occidental de la palabra revelada y establecida se han visto precedidos y han estado rodeados siempre de una poderosísima “contrailustración” oral y pictórica. Desde 1914, el mundo occidental se encuentra en un obvio estado de crisis. Las “Inhumanidades” provincianas han reafirmado su fuerza incesante e instintiva. Paradójicamente, los nuevos medios de la comunicación instantánea y abierta de la “interfaz” entre texto y recipiente pueden resultar más resistentes frente al despotismo, el oscurantismo y la inhumanidad¹⁷.

Termino este artículo con algunas palabras que, según mi entender, reflejan la personalidad del maestro George Steiner: los verdaderos maestros son los que saben, ense-

16 *Ibidem*, pp. 172-173.

17 George Steiner: *Pasión intacta*, Madrid: Siruela, 1997, p. 12. Traducción de *No Passion Spent. Essays 1978-1995*, Londres, Faber and Faber, 1996.

ñan, dan un paso hacia adelante, orientan, marcan caminos, despiertan curiosidad y alientan vocaciones. Por eso, viven siempre su presente. Es menester salir hacia la vida y adentrarse con alegría y coraje en el océano actual de las incertidumbres; izar las velas y navegar llevados por los vientos de la esperanza, la solidaridad, la caridad y el amor.

«La lección de un maestro», que sintetiza mi opinión, fue publicado en el *Boletín de la Academia Argentina de Letras*, N^{os} 287-288, septiembre-diciembre de 2006, Buenos Aires.

2. Transcendencia en la educación de la palabra y de la historia

Este texto es una especie de reseña comentada o síntesis que preparé luego de la publicación del libro *The End of Education. Redefining the Value of School* (*El fin de la educación. Una nueva definición del valor de la escuela*), Nueva York, Ed. Alfred A. Knopf, Vintage Books, 1995, escrito por Neil Postman, fallecido hace pocos años. Postman, norteamericano, publicó numerosas obras de valor que le ganaron un puesto distinguido en los campos de la educación y de la tecnología en la sociedad. Aunque el contexto de su obra fue el de su país, creo oportuno en estos tiempos argentinos de discusión de políticas educativas considerar sus opiniones.

El profesor Neil Postman, Director del Departamento de Ciencias y Artes de la Comunicación de la Universidad de Nueva York, además de escritor, crítico y estudioso de estos temas, se ha referido en numerosas obras y ensayos al papel de la educación y al estado y desenvolvimiento de las instituciones educativas en nuestra era.

Postman es un crítico implacable de la fragmentación actual del conocimiento y del uso indebido de la innovación técnica. Observa, con razón, que mucho de lo que vemos, leemos y oímos acerca de la educación está orien-

tado sólo a promover la eficiencia económica. Considera que debemos aprender a pensar críticamente acerca de la educación, que es imprescindible elaborar un vocabulario para hablar de planes de estudios y contenidos —ya sean básicos o no— en términos de valores humanos y que debemos ir más allá de dudosas evaluaciones.

Según Postman, la educación actual falla no por carecer de contenidos modernos, sino porque no posee propósitos morales, sociales e intelectuales claros. No existe un conjunto de ideas-fuerza que impregnen el currículo. El currículo, en rigor, no es una estructura de estudios, sino un montón desordenado de temas irrelevantes. No ofrece una visión nítida de los conocimientos y valores que conforman a una persona educada, sólo se circunscribe a dotar al estudiante de habilidades o destrezas especiales. Está orientado a ofrecer a las personas capacidades que, presuntamente, les otorgarán mayor *valor de mercado*, sin comprometerlas con valores o metas.

En diversos países, la propaganda educativa es desalentadora. Son frecuentes los avisos que proclaman la necesidad de acudir a una determinada institución sólo para obtener un buen empleo. O que, en el orden nacional, es preciso educar mejor para competir con los países vecinos en la lucha económica y así poder alcanzar el primer puesto. Las creencias anteriores —señala Postman— estaban reflejadas en el informe presidencial *A Nation at Risk: The Imperative for Educational Reform (Una nación en peligro. El imperativo de una reforma educacional)*, publicado durante el gobierno de Ronald Reagan (1981-1988), y en el que explícitamente se sustentaba la idea de que la educación era un instrumento de la política económica.

Por otro lado, George Bush anunció durante su gobierno (1989-1993) el Plan 2000, como una manera de dar cumplimiento a las promesas de su campaña presidencial de que se convertiría en *The Education President* (El presidente de la educación). Según Seymour Papert, las deficiencias de ese informe son las que suelen prevalecer en el pensamiento contemporáneo sobre la educación. El plan de Bush tenía analogías con el estilo centralizador de resolver problemas por decreto. Él predijo que para fin de siglo los alumnos norteamericanos serían los mejores del

mundo. La llave maestra para alcanzar esa meta consistía, sobre todo, en instituir un sistema nacional de evaluación a través de tests o pruebas por medio de los cuales mediría la productividad de las escuelas. Soluciones como la mencionada hacen recordar épocas pasadas en las que, para mostrar el éxito de planes de producción, se anunciaban las estadísticas de los clavos fabricados. Definir la bondad de la educación por los resultados numéricos de pruebas es equivalente a contar los clavos fabricados en lugar de los utilizados. El plan de Bush no contenía ninguna teoría que explicara el estado deficiente de la educación. Así, las soluciones aconsejadas eran las usuales en toda organización burocrática: emisión de órdenes y ajuste de controles.

Tal como ha sido expuesto por numerosos investigadores, las pruebas de evaluación pueden producir efectos negativos. Las personas que no se sienten atraídas por determinados temas se ponen muy tensas cuando deben atravesar una evaluación. Es probable que el examen, a su vez, intensifique esa aversión. Todo esto se agrava si las pruebas de evaluación implican hechos irrelevantes. Los alumnos no son los únicos que se ponen nerviosos, también los maestros, que sólo se preocupan por presentar los posibles temas de evaluación en las clases anteriores. Por otro lado, si la realización de las pruebas involucra ingentes gastos y mediciones que exigen extremos cuidados, puede suceder que se esté realizando una gran inversión en algo que —en definitiva— no tiene importancia real.

La importancia de la palabra

Para Postman, la niñez y la adolescencia del siglo pasado eran el resultado de un ambiente en donde una particular forma de información, exclusivamente controlada por adultos, era puesta a disposición de los niños en etapas y formas que se juzgaban asimilables desde el punto de vista psicológico. La persistencia de la niñez se fundaba en los principios de información administrada y aprendizaje ordenado. Pero con las telecomunicaciones y los medios de difusión, comenzó el proceso de descontrol de la información en el hogar y en la escuela. La clase de información

a la que podían acceder los niños y los adolescentes, sus cualidades y cantidades, su secuencia y las circunstancias en que se la experimentaba se alteraron.

En cien años —entre 1850 y 1950—, la estructura de comunicación del mundo se disolvió y se reconstituyó, debido a un ininterrumpido flujo de inventos (el telégrafo, la prensa rotativa, la cámara fotográfica, el teléfono, el fonógrafo, la cinematografía, la radio, la televisión). La inclusión de la prensa rotativa y de la cámara fotográfica determinó que los medios eléctricos no fueran los únicos factores conducentes a un mundo simbólico.

«El significado de este desarrollo no puede ser exagerado», afirma Postman. Pues, mientras la velocidad de transmisión hacía imposible la administración de la información, la producción en masa de imágenes cambiaba la cara de la información, de discursiva a no-discursiva, de *proposicional* a *presentacional*, de puramente racional a altamente emotiva. El lenguaje es una abstracción de la experiencia, mientras que las imágenes son representaciones concretas de la experiencia. Una imagen puede, es cierto, valer mil palabras, pero no es, de ninguna manera, el *equivalente* de mil palabras. Palabras e imágenes son diferentes universos del discurso, ya que una palabra es siempre, y sobre todo, una idea, una ilusión, una construcción de la imaginación. No existe en la naturaleza ninguna cosa como *perro* o *trabajo* o *alegría*. Esas palabras son conceptos de las regularidades que observamos en la naturaleza. Las imágenes no nos muestran conceptos; ellas muestran cosas. Es vital reconocer que, a diferencia de las palabras, una imagen es irrefutable. No expone una proposición, nunca implica lo opuesto o la negación de sí misma, no tiene reglas de evidencia o de lógica a las cuales debe conformarse. Curiosamente, conceptos parecidos se encuentran en los libros *La sociedad de la mente* y *La máquina de las emociones*, de Marvin Minsky.

La palabra impresa requiere del lector una respuesta activa acerca de su *contenido de verdad*. Tal vez, en algunos casos, esa evaluación no se pueda hacer, aunque, por lo menos en teoría, es siempre posible si se tienen los conocimientos o la experiencia suficiente. Pero las imágenes requieren del observador una respuesta de naturaleza

estética. Ellas, sobre todo, se dirigen a nuestras emociones, no a nuestra razón; nos piden que sintamos, no que pensemos.

La importancia de la historia

Marco Tulio Cicerón (106-43 a. de C.) expresó: «La historia es el testigo de los tiempos, la antorcha de la razón, la vida de la memoria, el maestro de la experiencia, el mensajero de la Antigüedad». Y agregó: «Permanecer ignorante de las cosas que pasaron antes de que uno haya nacido es permanecer niño».

En la educación, la historia es el medio intelectual más poderoso para alcanzar una comprensión global, un darse cuenta real del papel de las personas en el mundo. Sería, a todas luces, conveniente que, desde la escuela primaria hasta los claustros universitarios, se estudiara con particular énfasis la historia de la humanidad, incluida la historia de la tecnología y los correspondientes cambios sociales, a fin de que todos pudieran alcanzar una perspectiva de las innovaciones y comprendieran las maneras en que alteran la visión del mundo y de la cultura.

Postman afirma con acierto que la historia no debería ser meramente una materia o asignatura dentro de muchas otras. Todo tema tiene siempre una historia, ya sea la física, la matemática, la biología, la literatura o la música; todo maestro debería ser un historiador.

Hablar hoy de física, por ejemplo, sin hablar de lo que una vez sabíamos o creíamos saber, es reducir el conocimiento a un mero producto consumista, es privar a los estudiantes del significado de lo que conocemos y de cómo conocemos. Hablar de perspectiva sin mencionar a Leonardo, hablar de electromagnetismo sin recordar a Maxwell, hablar de música sin Beethoven, hablar de política sin Maquiavelo es impedir el acceso del estudiante a un conocimiento verdadero. Infortunadamente, pocas instituciones sociales están dispuestas a proveer esos ambientes de genuino aprendizaje. Conocer las propias raíces no consiste sólo en saber de dónde provenían los antecesores, es saber de dónde provienen las propias ideas y por qué uno se

apoya en ellas, es saber de dónde vienen los sentimientos morales y estéticos que se poseen, es conocer el mundo en su conjunto y no sólo el ámbito familiar o local.

Todo tema debería ser presentado como historia. De esa manera, los niños —aun los más pequeños— podrían empezar a aprender que un conocimiento dado no es algo fijo o inmóvil, sino un escalón más en la evolución del conocimiento humano, con un pasado y un futuro. La historia de los diversos campos del conocimiento despierta conexiones, nos muestra que el mundo no se hace de nuevo cada día, que cada persona se apoya en los hombros de los que la precedieron.

Postman reconoce, por supuesto, que este planteo no es fácil: no existen en general textos adecuados, y los maestros no están preparados para tratar el conocimiento de esa manera. Se agrega la dificultad de cómo hacerlo para niños de distintas edades. Pero, sin duda, es necesario hacerlo y no debieran escatimarse esfuerzos en ese sentido. Por supuesto que el aprendizaje de temas como análisis de continuidades históricas no implica convertir la historia propiamente dicha en una materia superficial.

Los medios presentan a los niños una cantidad apreciable de conocimiento; por ello, quizá, el papel más importante de las escuelas actuales es contribuir a que los alumnos sean capaces de conferirle coherencia a lo que ven y leen fuera de las aulas, a fin de integrarlo en sus estudios.

El libro *The Ascent of Man* (*El ascenso del hombre*), de Jacob Bronowski, contiene una visión optimista de la evolución del universo, alimentada con la creencia transcendente de que «*Humanity's destiny is the discovery of knowledge*» (El destino de la humanidad es el descubrimiento del conocimiento). Aunque el acento está puesto en la ciencia, Bronowski encuentra fuertes argumentos para incluir las artes y las humanidades como parte integrante de la búsqueda incesante, a fin de alcanzar una comprensión unificada de la naturaleza y de nuestro papel en ella, y constituye un modelo de lo que debería encontrarse en las aulas.

Para trazar el ascenso de la humanidad debemos necesariamente unir las ciencias y las artes, el pasado y el presente, ya que el ascenso de la humanidad es, por encima de todo, una historia continua. Es, de hecho, una historia de creación. Es la historia de la creatividad humana y su intento por conquistar la soledad, la ignorancia y el desorden.

Alcanzar una educación significa darse cuenta de los orígenes y de la evolución del conocimiento. No presupone que lo que un alumno aprende en la escuela debe estar dirigido a un problema. Implica obtener familiaridad con los procesos creativos e intelectuales por medio de los cuales se han generado y expresado los mejores logros de la humanidad.

En resumen, Postman propone una educación —que compartimos sin dudar— que pone el acento en la historia, en un modo científico de pensamiento, en el uso disciplinado del lenguaje, en un conocimiento amplio de las artes, de las religiones y de la continuidad de la aventura humana.

«Trascendencia en la educación de la palabra y de la historia», que sintetiza mi opinión, fue publicado en el *Boletín de la Academia Nacional de Educación* N° 65, agosto de 2006, Buenos Aires, pp. 18-19.

3. Proceso de educación. Educación en proceso

Ante un asunto complejo, no hay que desanimarse, con voluntad y dedicación pueden hallarse soluciones.

Ante la solicitud de escribir para la revista un breve comentario sobre la educación, tiemblan mis ojos buscando las teclas adecuadas. No quisiera repetir tantas sabias declaraciones ya vertidas o aludir a cuestiones meramente administrativas o utilitarias.

Defiendo la educación porque creo en el progreso, en la razón, en los valores humanos y en la capacidad del hombre para construir un mundo pleno de paz, justicia y belleza. Y si alguien opinara que lo que acabo de escribir suena a ingenuidad de mi parte, yo le respondería con Jorge Luis Borges: «Ojalá mis palabras fuesen proféticas».

Primero deseo citar unas justas apreciaciones que George Steiner menciona en su reciente libro que «en un proceso de interrelación, de ósmosis, el maestro aprende de su discípulo cuando le enseña; la intensidad del diálogo genera amistad y amor» y que «la verdadera enseñanza ha sido siempre oral, y la oralidad es uno de los grandes temas de la educación: el maestro *habla* al discípulo».

He elegido las citas anteriores dada la hiperbólica importancia que hoy se atribuye a las nuevas tecnologías de la información en el campo educativo. Infortunadamente, de esta forma, se descuidan otros aspectos, como la irrupción de los grandes medios de difusión en la serenidad requerida para reflexionar y aprender.

Pareciera que la computadora cumple también, a veces, un papel central en las discusiones del presente, y se olvida así la trascendencia de la palabra y de la historia. Más importante sería analizar la indeseable fragmentación del conocimiento, el uso indebido de la innovación técnica y la exagerada promoción de la evaluación y la eficiencia económica en las escuelas y universidades.

Además, la educación se circunscribe, a menudo, a dotar al alumno de habilidades o destrezas especiales, considerándolo como si fuese un mero cliente con criterio mercantil al que sólo se debe facilitar la entrada a una nueva sociedad de consumo y del espectáculo.

Miguel de Unamuno, para explicar su intención de hacer pensar a sus discípulos, decía: «Yo no reparto harina, yo distribuyo levadura». Justamente levadura, que es la sustancia que levanta la masa de harina y con la que Unamuno soñaba levantar las cabezas de su tiempo, debiera ser un ingrediente esencial y abundante en toda clase. Esa metáfora de la levadura tendría que iluminarnos cuando esbozamos planes de educación.

Creo que debemos poner el acento en un pensamiento tanto racional como intuitivo, en el uso disciplinado del

lenguaje y del comportamiento en general, en la necesidad de admirar y respetar la naturaleza, y en un conocimiento amplio de la continuidad de la aventura humana.

«Proceso de educación. Educación en proceso» fue publicado en *Informes. Revista del Consejo Publicitario Argentino*, N° 64, Buenos Aires, noviembre de 2007, y reproduce mis conversaciones con su editor, Rodolfo Etchegaray, periodista argentino-vasco.

4. Misiva a Papá Noel

José Ortega y Gasset escribió: «La auténtica plenitud vital no consiste en la satisfacción, en el logro, en la llegada». Por otro lado, Gotthold E. Lessing afirmó: «La búsqueda de la verdad es más preciosa que su posesión», circunstancia que Homero ya había expresado así: «El viaje al paraíso ya es el paraíso. El viaje es lo que cuenta». Reflexión esta última que en *Ensayos* trasladó Michel de Montaigne a otros aspectos humanos con la famosa frase: «No importa el ser, sino la travesía»; a su vez, Robert L. Stevenson dijo: «Viajar con esperanza es mejor que llegar». Un antiguo proverbio del taoísmo dice: «El viaje es la recompensa».

Creo que una sola palabra bastaría para definir el estado de cosas de la actualidad: *confusión*. Si uno busca en el diccionario, se encuentra con que todas las acepciones de *confusión* son negativas, tanto en lo relativo a la realidad como en el orden de lo figurado. La situación correspondería a la segunda acepción de *confusio*, en latín, que significa ‘desorden’. Tal el sentido de *perturbatio et confusio vitae* en Cicerón (perturbación y desorden en la vida). Ha corrido mucha agua y sangre también bajo todos los puentes, y el proceso globalizador concierne al mundo entero. Experimentamos con fuerza imperativa el anhelo de hacer frente a nuestra agravada confusión y de justificarnos como seres humanos. Se trata, más bien, de la necesidad de zafar de la abstracta soledad del individuo contempo-

ráneo hacia el abrazo comunitario. En esta tónica, el deber nos impulsa a decisiones colectivas que conlleven una acción transformadora. No más cavilaciones paralizantes sobre los errores cometidos, no más la quiromancia del futuro, no más el inútil retorno conjetural (si hubiera..., entonces habría...).

El confuso presente que nos sirve de horizonte abarca varias décadas y puede leerse a primera vista en la sagrada pantalla de Internet. Gracias a Internet, aparte de los extraordinarios avances de la ciencia y la tecnología, y de la exaltación de algunas de sus bajas aplicaciones, nuestro mundo se deja leer sin saber siquiera leer, o apenas. Por ejemplo, en las últimas semanas de 2008, es posible encontrar asombrosas cartas de niños muy pequeños (algunas garabateadas, las más transcritas al dictado por los padres) a Papá Noel para la última Navidad; la denominación mágica Reyes Magos sólo aparece en una que otra misiva suplementaria del 6 de enero (los pobres Gaspar, Melchor y Baltasar se quedaron muy atrás en el desierto). Abrimos el correo de un nene de seis años de nombre Manuel —al que llaman Mano—, que dice así:

Papá Noel: me podés traer por favor la play station 2. Y si podés por favor traermela con el jueguito de dragon ball z ten cachi 3. Y dos controles y la memory card.

Te quiero mucho Te ayunto un dibujo. Papá Noel, lo que podás. Mano.

La lectura de esta carta puede causar extrañeza o profundo desasosiego en algunos. Por un lado, el lenguaje resulta casi incomprensible. Por el otro, un raro afecto la embarga. ¿Es posible que un educador meta todo en la misma bolsa —el chico, su código, un dibujo incomprensible o el fabuloso Papá Noel que la alienta— y hunda el paquete, sin importarle la circunstancia descrita, en el fondo de nuestro río *color de león*?

Sin duda, hay que ayudar a Mano. Es probable que apenas el chico abriera el envoltorio de la Play Station 2, los ojos se le escaparan hacia el monopatín eléctrico de su hermano, hacia el Reloj Ben 10 o hacia cualquier otro juguete de la inmensa oferta digital a su alcance. ¿A qué se

debe su angustiante veleidad? ¿Estará enfermo nuestro niño? Lo que pasa, en resumidas cuentas, es que Manito padece la suerte del consumidor, como sus padres, como el mundo donde le ha tocado nacer.

Si lo dejamos con sus juguetes y salimos a recorrer en vivo y en directo el panorama a nuestro alrededor, ¿qué observamos? Un alud que se precipita sin pausa por las diferentes góndolas del mercado en procura de bienestar. Gente insaciable a la caza de... todo. Gente que no suelta ni un minuto el teléfono celular en la ilusión de una comunicación permanente y carece de tiempo y de ganas para conversar con el otro; que en realidad, nada sabe del otro ni de sí, por más que gesticule y vaya a los gritos, torcida y egoísta, auricular en la oreja. Gente inmersa en infinitud de itinerarios que la llevan a no tener en cuenta su destino mortal ni las etapas ineludibles del cuerpo de carne y hueso, y a exigir a cualquier precio salud y belleza eternas. Gente arreada por los medios de información, dirigidos, a su vez, por control remoto. Gente lábil, de apego fugaz a la imagen no menos lábil de políticos de turno breve. Gente de opinión inestable, como siempre pasa con la opinión. ¿Gente? Ciertamente, algo que no es una sociedad. Sí, una masa en fragmentación permanente.

Partiendo, entonces, de Mano y su ingenuo pedido en Navidad, el breve pasaje que acabamos de realizar por la calle y la pantalla de Internet nos llevaría, a pesar de cuanto progreso reconozcamos en la ciencia y la tecnología, al lamento inmovilizador de una derrota. Sin embargo, la palabra *derrota* no sólo quiere decir lo que acabamos de decir; la última acepción de *derrota* en el diccionario dice así: «camino o senda de tierra»; en el mar: «rumbo o dirección que siguen los buques en su navegación».

Nuestro recorrido nos ha llevado a una situación bastante similar a la de Alicia cuando se encuentra con el Gato de Cheshire en el país de las Maravillas:

—Michito Cheshire, [...] ¿serías tan amable de decirme qué camino debo tomar desde aquí?

—Eso depende en gran medida de adónde quieras llegar

—dijo el Gato.

—No me importa demasiado adónde... —contestó Alicia.

—Entonces da igual el camino que tomes —dijo el Gato.

—El que por largo que sea me lleve a *alguna parte* —añadió Alicia a modo de explicación.

—Oh, seguro que a ese lugar conseguirás llegar —dijo el Gato— si sólo caminas lo suficiente.

[...]

—Pero no me gusta andar entre gente loca —señaló Alicia.

—Oh, no puedes evitar eso —dijo el Gato—, todos estamos locos aquí. Yo estoy loco. Tú estás loca.

Tenemos ahora pergeñado un horizonte. En otras ocasiones, he intentado escrutar más específicamente la incidencia de los progresos tecnológicos en la vida de la gente, la relación ciencia-tecnología, los avances y problemas correlativos en el campo de la educación, el futuro en el espejo retrovisor, etcétera, etcétera. Esta vez, firme en mi convicción de que vivir es solucionar problemas, arriesgaré un parecer con respecto al camino educativo en la presente coyuntura histórica. Para empezar, vayan dos objeciones a la formulación, de corte ideal, de proyectos relativos a la educación en nuestro país.

En primer término, quiero señalar la dificultad (por no decir inviabilidad) de establecer un modelo de educación muy distinto del que ya tenemos. En *El Príncipe*, Nicolás Maquiavelo (1469-1527) dice:

[...] debe tenerse en cuenta que nada hay más difícil, ni de más dudoso resultado, ni más peligroso de manejar, que tomar la iniciativa de introducir órdenes nuevos, porque al impulsor de los cambios o reformas siempre le aparecen los enemigos que sacaban provecho del orden antiguo y sólo tibios defensores entre aquellos que creen poder beneficiarse con el nuevo. Esa tibieza, por un lado, nace del temor inducido por los adversarios que se refugian en el orden anterior, y en parte, por la incredulidad humana que impide confiar de veras en algo novedoso hasta que no haya sido experimentado.

En segundo lugar, no nos entusiasma la formulación de proyectos teóricos para el trazado de una Argentina *ideal*.

Con frecuencia, tales proyectos han sido inventos de quienes, *a posteriori*, hilvanaron una serie de hechos que fueron fruto de respuestas adecuadas a los desafíos de cada momento y no consecuencias de predeterminados cursos de acción.

No deberíamos olvidar las palabras de Emerson (1803-1882): «Toda acción sólo puede basarse en la realidad. [...]. De ahí que el hombre deba cultivar el carácter por ser “la naturaleza en la forma más alta”. [...]. El carácter tiene una fuerza de creación, de resistencia y de persistencia que desafía toda imitación» («El carácter», *Ensayos*).

La lección que nos deja todo esto es comprender que en medio de la confusión contemporánea, la buena memoria es un remedio eficaz. Y que por buena memoria, no se entiende aislarse en la nostalgia y el lamento, sino recrear pensamientos como los de Emerson del siglo XIX, los de Eduardo Ladislao Holmberg (1852-1937) o Florencio de Basaldúa (1863-1932), intelectuales menores fundadores de la Argentina, a los que he dedicado dos libros enteros.

En cierto sentido, un país nuevo tiene sus ventajas. Dice Borges en *Evaristo Carriego*:

Yo afirmo [...] que solamente los países nuevos tienen pasado; es decir, recuerdo autobiográfico de él; es decir, tienen historia viva. Si el tiempo es sucesión, debemos reconocer que donde densidad mayor hay de hechos, más tiempo corre y que el más caudaloso es el de este lado del mundo.

Saquemos, entonces, el mayor provecho de esta circunstancia, prestando oído al cercano latir del corazón de la patria. Auscultemos cuidadosamente a nuestros grandes.

Los argentinos de hoy, lejos de horrorizarnos frente a la carta de Manuel, debemos cuidar su precioso aporte e infundir en ese niño el respeto y el amor al prójimo que predicaron nuestros sabios y *jóvenes* antepasados. Breguemos por la comunidad y, en ella, cobijemos el florecimiento de ideas diversas. O, a la inversa, a partir de la diversidad de ideas de nuevo cuño, pongamos manos a la obra en el terreno a nuestro alcance. En cada caso en que se vea una necesidad, quien tenga algo para aportar debe

hacerlo con afecto y sin vacilaciones. Convendría que ésa fuera la norma y no la enunciación de uniformadores planes generales de educación.

«Misiva a Papá Noel» fue pronunciada el 16 de marzo de 2009 en el plenario de la Academia Nacional de Educación y figura en el *Boletín* N° 76 de dicha Academia, abril de 2009, pp. 26-27.

5. Telar y trama

Los estudiantes se hallan hoy ante una difícil elección: la búsqueda del saber desinteresado o el sometimiento al saber rentable; un dilema de contenido ético y responsabilidad social. La naturaleza de la libertad impulsa al hombre a tender al bien.

Sistema educativo

Es extraño que mucha gente piense que todo tiempo pasado fue mejor y que la historia atraviesa actualmente su mayor decadencia. Sin embargo, para refrescar la memoria, podrían citarse momentos del pasado que generaron sentimientos similares.

Es cierto que tuvimos un notable sistema educativo que ayudó a construir la unión nacional e impulsó una prosperidad envidiable, pero debemos reconocer que algunos restos todavía subsisten.

Las causas de la decadencia provienen principalmente de la deserción de la familia, que no ejerce su papel educador; de la competencia perjudicial de los medios irresponsables —de la televisión guaranga y de contenidos basura—; de la violencia generalizada en la calle y hasta en los deportes. También de las equivocadas legislaciones educativas que dieron paso a la *EGB* para el sector primario y al llamado *polimodal* para el secundario; del traspaso desfinanciado a las provincias, que también destruyó la unidad de la enseñanza; de la degradación del estatus social del docente y de su capacitación; del auge de controles y estadísticas inútiles.

Muchas universidades de todo el mundo están comercializadas, y no egresan de ellas verdaderos intelectuales, sino productos *pret-a-porter*. Pareciera que, para esas universidades, el fin de la educación es plegarse, de manera más o menos directa, a la demanda fluctuante y poco previsible del mercado del empleo, olvidando que la esencia de toda educación trasciende el corto plazo de la utilidad y del retorno de la inversión, en lugar de apuntar a una formación integradora de todos los aspectos de la cultura humana y de sus correspondientes perspectivas. Los buenos profesores no deberían ser jubilados, teniendo en cuenta que una parte importante de su saber proviene de sus años. El saber no es atemporal, sino que tiene pasado. Se debe reconocer que la idolatría del instante, de lo nuevo, es fatal para el conocimiento genuino, del mismo modo que la adoración del pasado es altamente perjudicial para el avance.

En defensa del saber no rentable

Algunos defienden y elogian el aprendizaje desinteresado, impulsado por la intuición y la curiosidad, liberado de las burocracias académicas que son fomentadas por los más. El saber genuino y la carrera universitaria son entidades distintas, a veces incompatibles.

Quizá, nunca los hombres han sido tan instruidos o educados y, a la vez, tan ignorantes; tan preocupados por cuestiones banales y desprovistos de objetivos claros; tan desilusionados y víctimas absolutas de la ilusión. Esta extraordinaria contradicción se manifiesta, en gran parte, por la cultura presente.

El funcionamiento del actual sistema educativo en el mundo industrializado y, en condiciones más precarias, en el denominado en vías de desarrollo se asienta en la instrumentalización de algunas disciplinas al servicio de lo inmediatamente rentable. Algunos padres y profesores conciben el saber como una provechosa inversión de cara al futuro profesional del alumno y descartan por inútil cuanto no contribuya a ello. Prima el interés por la formación práctica en perjuicio del saber tal como se entendía

en algunas épocas. Dicha degradación afecta hoy a casi todos los estudios universitarios: se trata de hacer carrera rápida y de manejar los instrumentos que la fomentan. El pragmatismo reina en muchas escuelas y universidades. Rentabilizar el saber conviene, sin duda, al alumnado de las carreras de gestión y de administración o, como se las llama ahora, de servicios.

La investigación *per se* es un lujo o una rareza. Resulta complejo para un estudiante elegir entre el acceso al saber desinteresado o el sometimiento a los intereses de la gran industria; es un dilema difícil en términos de ética y de responsabilidad social: hacer carrera o buscar el conocimiento más allá de la verdad establecida y de los dogmas acatados.

Son conocidas las dificultades que acarrearán la ruptura con el saber rutinario y el ejercicio individual de los que se resuelven a pensar por su cuenta. El saber no rentable conduce a menudo al aislamiento y la marginación; el cuestionamiento de un investigador hacia una supuesta verdad protegida por la ley del silencio es castigado con dureza, ya que el favoritismo y el espíritu de clan dominan aún en muchas instituciones. El aliciente del saber desinteresado, despreciado por los criterios exclusivamente utilitarios y profesionalizados, es enriquecedor para las personas que no se sienten dispuestas a saber más y más cosas al mismo tiempo, cada vez menos importantes. El viaje al saber desinteresado es tan cautivante como lo fue hace siglos la cartografía para los navegantes aventureros de entonces.

La ciencia y la técnica

El desarrollo acelerado de la ciencia y la técnica ha adquirido una dimensión nueva y decisiva. Debido a la amplitud de sus aplicaciones y a la magnitud de sus consecuencias, sus efectos sobre la sociedad, la vida cotidiana y el destino del mundo se han convertido en una evidencia para todos.

Ese papel determinante que la ciencia y la técnica cumplen en la actualidad presenta dos caras, tanto en el dis-

curso exagerado de los progresistas exaltados como en la denuncia amarga de los detractores.

Comunicación y tecnología

Lo concerniente a la comunicación y a las telecomunicaciones ha introducido un nuevo factor en la educación, ya que se han afectado los procesos de adquisición, transferencia, recuperación y almacenamiento del conocimiento. El conjunto de las relaciones humanas en todo el planeta, las formas de vida y las modalidades de producción e intercambio del saber han entrado en una fase histórica nueva. En ese sentido, se habla de una anhelada *sociedad del saber*, en contraste con una *sociedad de la ignorancia*.

La innovación, que a menudo fue sospechada y temida por la posibilidad de que destruyera equilibrios o situaciones vigentes, está modificando la condición humana, apoyada en características de emancipación a ultranza, de confianza en el ejercicio ilimitado de la razón y en la explosión de nuevos conocimientos y técnicas.

La libertad

Existe una grave confusión en el mundo actual, debido, en cierta medida, al relevamiento del *espíritu*, que ha sido arrinconado, por una parte, por el racionalismo a ultranza y, por la otra, por el irracionalismo bohemio; falta el término medio, el *nada en exceso* de los griegos, que sabiamente elaboraron la idea de *orden*.

Lo que no se asume, no se redime. No nos vamos a redimir ni vamos a redimir a nuestra educación teorizando sobre ella. No es necesario descubrir leyes de comportamiento de pretendidos fenómenos ni realizar vanas y costosas estadísticas o evaluaciones. La educación debe estar al servicio de las personas y de su desarrollo como tales.

La libertad no es la pura posibilidad o capacidad de elegir lo que venga en gana. La naturaleza de la libertad es, al final, lo que empuja al hombre a tender al bien. La planificación pública que abusa del poder ahoga la libertad,

pues las disposiciones equivocadamente impuestas parecen mofarse de la libertad del hombre y de las asociaciones que intentan defender costumbres propias.

El presidente de los Estados Unidos

Por fortuna, el presidente Barack Obama ha declarado su firme propósito de priorizar la educación de su país. Abraham Lincoln y Ralph Waldo Emerson, dos máximos pensadores y escritores, han inspirado política, filosófica y personalmente sus ideas.

Obama juró el 20 de enero de 2009 como presidente 44º de los Estados Unidos, y se refirió al bicentenario del nacimiento de Lincoln con el lema «un nuevo año de libertad», la frase «*a new birth of freedom*» que rescató del discurso inaugural de la segunda presidencia de Lincoln, pronunciado en Gettysburg, Pensilvania, el 19 de noviembre de 1863.

El presidente Obama se ha apoyado también en los sabios pensamientos de Ralph Waldo Emerson, en especial, del libro *Self-reliance* (Autoconfianza, Autosuficiencia o Autodependencia), donde el autor defiende la confianza en la integridad individual y condena el materialismo y la búsqueda interesada de la conformidad ajena —«*Do not seek yourself outside yourself*»—. Obama insiste en la necesidad de que cada individuo evite la falta de coherencia y siga, en cambio, sus propios instintos y dogmas. Además, coincide con párrafos de Emerson —verdades de poderosa fuerza cuando se considera la educación de un pueblo— en los que afirma que «Toda acción sólo puede basarse en la realidad. [...]. El hombre debe cultivar el carácter por ser “la naturaleza más alta”. [...]. El carácter tiene una fuerza de creación, de resistencia y de persistencia que desafía toda imitación».

«Telar y Trama» es la conferencia que pronuncié el 4 de mayo de 2009 en el plenario de la Academia Nacional de Educación y fue publicada en el *Boletín* N° 77 de dicha Academia, julio de 2009, pp. 8-9.

6. Pedagogía ignaciana

Mi comentario del libro *El desafío de educar hoy. Hacia un paradigma pedagógico personalista*, de Miguel Petty, me permite reiterar opiniones que comparto con su autor. Considero necesario desmitificar el poder de las máquinas y tomar en cuenta que lo importante no es lo que éstas hacen por el hombre, sino lo que él hace con ellas. Y revalorizo, como lo hace esta obra, el papel de la memoria en la construcción del mundo del porvenir, mediatizado por el imprescindible rol del docente.

Introducción

Antes de empezar con mis comentarios al libro de Petty, voy a relatar una breve anécdota. Después de la Segunda Guerra Mundial se encontraron en el Museo de Amsterdam dos pinturas idénticas de Johannes Vermeer (1632-1675), uno de los grandes *pintores holandeses* del Siglo de Oro. El museo convocó a los historiadores y a los restauradores más capaces del mundo para dictaminar cuál de ellas era la original. No obstante numerosos peritajes, radiografías y aplicación de todas las técnicas modernas conocidas, la duda y la polémica no dejaban de subsistir. Hasta que un hombre del grupo de expertos pidió estar a solas con los cuadros. Todos accedieron a su petición, ya que era muy prestigioso entre sus pares. El hombre, luego de permanecer algunas horas en su encierro con las dos obras, salió y dijo, señalando a una de ellas: «Éste es el verdadero paisaje de Delft de Vermeer». Curiosos, todos preguntaron en qué basaba esa categórica afirmación, y él contestó: «Esta pintura me habló». Ese argumento fue el que hizo posible dilucidar el enigma.

Quiero contarles ahora que también a mí «me habló» el libro de Petty¹⁸, como probablemente haya sucedido o

18 *El desafío de educar hoy. Hacia un paradigma pedagógico personalista*, Buenos Aires, Ed. Bonum, 2010.

sucedará con muchos que lo han leído o lo van a leer con detenimiento y asombro.

Su libro está estructurado, con extremo rigor, con un «Prólogo», una «Introducción», un primer capítulo que analiza «La pedagogía argentina» —al cual no voy a referirme ahora— y los siguientes, que estudian cinco dimensiones del paradigma personalista: «El Contexto», «La experiencia», «La reflexión», «La acción» y «La evaluación». Finaliza con un espléndido último capítulo: «Síntesis».

Las frases de la obra llevan a pensar que el autor habla personalmente con el lector, contando anécdotas, casos reales, informando acerca de organizaciones sin fines de lucro que dan apoyo a la actividad escolar.

Miguel Petty (Compañía de Jesús) fue director del *Centro Virtual de Pedagogía Ignaciana* (www.pedagogiaignaciana.com), página de Internet que contiene los conceptos actualizados de la pedagogía ignaciana personalista, inspirados por la vida y el pensamiento del fundador de la orden, Ignacio de Loyola.

Petty incluye en su obra numerosos párrafos dirigidos a la nueva situación paradigmática producida en los últimos años por los cambios en la adquisición, el almacenamiento, el control y la transferencia del saber, que han sido mis temas predilectos de investigación y estudio.

¿Podemos echarle la culpa a las máquinas por la fiebre del «subjektivismo, la falta de perspectiva histórica, y el consumismo que caracterizan a nuestra denominada era posmoderna»? Por supuesto que no. Sólo se trata de máquinas que son presentadas con sonos de trompetas como «mesías tecnológicos». En mi libro *Los caminos de la palabra* digo que lo importante, en definitiva, no es lo que ellas pueden hacer por nosotros, sino lo que nosotros hagamos con ellas, afirmación que defiende Petty con otras palabras. Su punto de vista consiste en una posición alejada tanto del optimismo superficial como de los agoreros del apocalipsis.

Fui discípulo y amigo de Ismael Quiles, jesuita radicado por muchos años en la Argentina, quien defendió con ardor y originalidad muchas de las ideas de Teilhard de Chardin, S. J. Quiles, en «La esencia del hombre», de su *Antropología filosófica insistencial*, se ocupa de la reflexión como la

condición que permite al ser humano un salto a un orden superior y se pregunta cuál es la esencia de la persona, ¿qué es persona? Y contesta que es aquel ser en el que se da una máxima interiorización a través de la reflexión, que es el «estar en sí», el «replegarse sobre sí mismo».

La trascendencia que daba Quiles a la reflexión en la persona humana encuentra importantes conexiones con el mundo de la comunicación social, circunstancia que Petty valora en grado sumo, así como defiende el singular papel del docente.

El maestro es indispensable en el proceso de despliegue de las posibilidades de cada uno. Es *auctoritas* en la acepción primera del término: «hacer crecer», o sea, permitir evolucionar. El maestro suscita novedad, estupor y respeto; por eso, la relación profesor-alumno es insustituible por mecanismos no humanos. A partir del contacto con el maestro se tornarán progresivamente claras las nociones de «comunidad» y «ser con el otro»; se es con el otro a partir del propio compromiso. Juega aquí la convicción personal, que, si coincide con una actitud de apertura y diálogo, posibilita que el ser humano sea flexible y tenga sentido de la historia como movimiento, cambio, no como algo cristalizado.

A partir de estos lineamientos, afirma Petty la necesidad de entregarse con convicción a construir la sociedad del porvenir. Ello no implica negar la sociedad anterior, sino que exige coherencia con la educación: ayudar a que se experimente lo que se ha recibido, poniéndolo a prueba y comparándolo con todas las cosas para no crecer de manera unilateral y esquemática. Ello permite la evolución y se diferencia de una crítica restringida al puro rechazo. Por crítica se entenderá, entonces, la exigencia de confrontar, mejorar y cambiar, sin negar abstractamente el pasado. Hay evolución cuando hay compromiso, diálogo, apertura y también tradición.

Petty insiste en las motivaciones siguientes:

- a) Pensar la educación como proceso sin final, en constante movimiento.
- b) Privilegiar la relación maestro-alumno, paradigma del ser con el otro, nunca demasiado ponderada y en nin-

gún caso sustituible por mecanismos que pueda proveer el desatinado uso de la capacidad tecnológica.

c) Destacar la importancia de la educación para lograr interactuar en sociedad y alcanzar una visión no fragmentaria del ser humano; el error de la especialización excluyente; la alienación de una erudición abstracta; la necesidad de aprehender la realidad en su complejidad, en vez de parcelarla analíticamente.

d) Aprender comparando. Con la sensibilidad unida a la capacidad intelectual, a partir de lo habido (el pasado, la historia, los afectos primeros), construir lo que vendrá. No criticar de forma abstracta y negativa, sino con una posición de apertura e intercambio para que la crítica sea constructiva. Rechazar la idea generalizada de que es posible construir una sociedad sobre la eliminación del pasado; de que el uso indiscriminado de las nuevas tecnologías puede brindar una vida mejor, sin reparar en la dimensión moral y las exigencias trascendentes del ser humano que reflexiona sobre sí mismo.

El libro de Petty me recuerda ciertos aspectos relevantes de *El riesgo educativo*, de Luigi Giussani¹⁹. Este autor hace alusión a palabras de Jesús: «No se pone vino nuevo en odres viejos». Es decir, si gracias a la crítica constructiva el ser humano da muestras de flexibilidad y acepta el mensaje nuevo, si hay «evolución» a partir de la riqueza de lo anterior, entonces hay «construcción». Se puede trasladar todo esto al campo de las nuevas tecnologías y su aplicación fructífera cuando la novedad no signifique abolir lisa y llanamente lo viejo, sino reformularlo a la luz de los nuevos descubrimientos. Entonces, el vino nuevo no se arruina, porque el odre ha sido «resignificado». En este sentido va también el llamado de Jesús: «Ésta es la Palabra de la Verdad y la Vida. Dejad que los muertos entierren a los muertos y seguidme». Porque la negación abstracta de lo anterior es rigidez y muerte, mientras que su reformulación con espíritu abierto y dialogante es flexibilidad y vida.

19 *El riesgo educativo: como creación de personalidad y de historia*, Buenos Aires, Ed. Ciudad Nueva, 2004, y Horacio C. Reggini: «El desafío de un realismo educativo», en diario *La Nación*, 25 de junio de 2004.

Al analizar y mostrar con claras razones las deficiencias del constructivismo pedagógico, escribe Petty:

La educación personalizada y las propuestas pedagógicas constructivistas nacen a partir de las búsquedas teóricas y metodológicas suscitadas al interior de las corrientes de la pedagogía activa. Sin embargo, lamentablemente, parecería que nos unen las palabras que nos separan al mismo tiempo: muchas veces se oculta una diferencia paradigmática entre distintas ideas de lo que es educar. Algunos constructivistas afirman que toda, absolutamente toda, la realidad debe ser construida sin la ayuda del docente. En donde ciertamente coincidimos con ellos es en la consideración de que el ser humano es un ser inacabado y posible de ser construido por sí mismo en interacción con los demás; aunque no podamos tomar como un absoluto que el alumno sea «constructor absoluto del mundo que lo rodea, de la historia, de la ciencia», por medio de la acción²⁰.

Refuerza Miguel Petty sus afirmaciones citando a Mario Bunge, que ha escrito en su libro *A la caza de la realidad*: «el constructivismo pedagógico no sólo es falso. También es perjudicial a causa de que niega la verdad objetiva, elimina la crítica y el debate, y hace prescindibles a los docentes»²¹.

Una frase importante ilumina el comienzo del capítulo 5, «La acción»: «La experiencia y la reflexión deben ser tales que conduzcan a la acción». Alaba en este capítulo el programa Uniendo Metas de la organización Conciencia, de la Argentina, donde los alumnos practican una simulación de la Asamblea de las Naciones Unidas tomando parte en la representación de los diversos estados para tratar problemas relevantes de la actualidad mundial²².

En valiente actitud frente a la *requetementionada* frase «no hay que estudiar de memoria», Petty defiende la memorización:

20 *Op. cit.*, «Introducción», p. 21.

21 *Ibidem*, p. 22, tomado de Mario Bunge: *A la caza de la realidad*, Barcelona, Gedisa, 2007.

22 *Ibidem*, «La acción», p. 66.

Sin memorización no existe funcionalidad de los aprendizajes. Si lo que hemos aprendido no lo tenemos en un primer plano de nuestra mente, es casi imposible realizar aprendizajes significativos por falta de conceptos inclusores necesarios en los que se ha de anclar la nueva información²³.

Esta defensa de la memorización es similar a la que hace George Steiner en sus libros *Nostalgia de lo absoluto*, *Pasión intacta* y *Lecciones de los Maestros*²⁴. También he encontrado algunas analogías con las obras de Neil Postman, autor que me ha interesado y analizo en un artículo²⁵.

Miguel Petty incluye en su trabajo frases del pedagogo y teórico de la educación Paulo Freire (1921-1997): «Decir que los hombres son personas y como personas son libres, y no hacer nada para lograr concretamente que esta afirmación sea objetiva, es una farsa»²⁶.

Y Petty expresa que «toda la pedagogía de Freire está orientada a “transformar al mundo”, o sea, a la acción».

Miguel Petty concluye su obra con unos párrafos conmovedores provenientes de «Educar es conmover», de Carlos Skliar:

Educar es conmover. Educar es donar. Educar es sentir y pensar no apenas la propia identidad, sino otras formas posibles de vivir y convivir. Si ello no ocurre en las escuelas, probablemente el desierto, el páramo, la sequía serán el paisaje típico de los tiempos por venir²⁷.

23 *Ibidem*, «La experiencia», p. 53, tomado de Enrico Caturla: «La prelección y la repetición. Dos estrategias didácticas de la *Ratio* indispensables hoy», conferencia pronunciada en el Congreso Internacional de Pedagogía, 2006.

24 *Op. cit.* y reproducido en Horacio C. Reggini: «George Steiner y la educación», en *Boletín de la Academia Argentina de Letras*, N° 287-288, Buenos Aires, septiembre-diciembre de 2006.

25 Neil Postman: *The End of Education. Redefining the Value of School*, New York, Ed. Knopf, 1995. Citado en Horacio C. Reggini: «Neil Postman y la educación. Trascendencia en la educación de la palabra y de la historia», en *Boletín de la Academia Nacional de Educación*, N° 65, Buenos Aires, agosto de 2006.

26 Miguel Petty: *Op. Cit.*, «La acción», p. 62.

27 *Ibidem*, «Síntesis», p. 76, tomado de Carlos Skliar: «Educar es conmover», en *Saberes*, Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba, Año 1, N° 4, octubre de 2009, pp. 8-9.

«Pedagogía ignaciana» es mi recensión publicada en el *Boletín* N° 84 de la Academia Nacional de Educación, diciembre de 2010, Buenos Aires.

**VIII. LA LENGUA EN LA CONSTRUCCIÓN
DE LA CIENCIA**

1. Presentación de *Computadoras: ¿Creatividad o automatismo?*, por el ingeniero Hilario Fernández Long

En 1988 publiqué el libro *Computadoras: ¿Creatividad o automatismo?*, en cuyo prólogo, en la página 10, dice:

¿Qué papel cumplirán las computadoras en las próximas décadas? La respuesta debemos buscarla entre todos. Quienes sucumben al «hechizo de las computadoras», ese deslumbramiento irreflexivo por la novedad tecnológica, anticipan años dorados en los que la técnica nos brindará mil beneficios materiales. Quienes, por el contrario, sienten una aversión —igualmente irreflexiva— por todo lo nuevo, advierten sobre los peligros de una próxima «exclavitud cibernética» que terminará por robotizarnos y despojarnos de nuestros valores más genuinos. Personalmente, creo que sólo una cabal comprensión de su significado y una amplia libertad de aplicaciones permitirán encontrar nuevas y más humanas utilizaciones de las máquinas, para que su enorme potencial tecnológico no nos convierta en meros receptores pasivos de información.

En el acto de presentación del libro, me acompañó el ingeniero Hilario Fernández Long, y he creído oportuno, a título de homenaje a él, transcribir en este volumen los conceptos que expresó en aquella oportunidad.

Palabras del ingeniero Hilario Fernández Long

En esta presentación del libro *Computadoras: ¿Creatividad o automatismo?*, Ediciones Galápagos, me gustaría

comentar el contenido de la obra. Pero me resulta difícil referirme a cada uno de los treinta y cinco capítulos, un prólogo y un epílogo. Trataré, en cambio, de encontrar una idea central que aparezca, una y otra vez, en los variados temas tratados. Esa idea central existe y sirve de tema para las treinta y siete variaciones; tomando esta palabra en el sentido en que la tomó Brahms cuando escribió sus variaciones sobre un tema de la *Flauta Mágica*, de Mozart. Según yo lo veo, este tema central podría enunciarse así: «detrás de todo hecho cultural existen, como su soporte, hechos tecnológicos». Empleo los términos *hecho cultural* y *hecho tecnológico* para significar, por ejemplo, un poema, un trozo de historia, una sonata, por una parte; y un artefacto construido según enseñanzas de la ciencia con un propósito pragmático, por la otra.

Para ilustrar el mencionado tema central, cito un caso: la belleza de la cúpula de San Pietro, en Roma, se desvanecería sin la enorme cadena que Miguel Ángel escondió en el interior del ecuador de la media esfera.

Si detrás de todo hecho cultural existen soportes tecnológicos, un mal discípulo de Aristóteles podría deducir que todo hecho tecnológico sirve de soporte a un hecho cultural. Este silogismo es ilícito. La deducción correcta sería: algunos hechos tecnológicos pueden servir de soporte a hechos culturales. La preocupación constante de Reggini consiste justamente en esto: ¿llegarán a servir las computadoras de soporte a la cultura? Y su respuesta, repetida una y otra vez: sí, siempre que se actúe con sabiduría. El libro muestra diversos caminos que podrían conducirnos en esa dirección. Por mi parte, me limitaré a dar algunos ejemplos adicionales de hechos tecnológicos ocultos detrás de hechos culturales.

Comenzaré por uno muy sencillo y familiar: una estufa a fuego abierto, un hogar, es una boca para alimentar el fuego, con leña y con el oxígeno del aire, sin el cual no habría combustión. La leña la echamos con las manos, y el aire entra absorbido por el tiraje de la chimenea. Todo esto es pura tecnología. Sin embargo, cuando la familia se reúne junto al fuego en las tardes de invierno, el artefacto de la tecnología queda oculto tras el sereno encanto de las llamas y el ambiente que se forma alrededor de ellas.

Otro ejemplo: nuestra boca es un dispositivo inventado por la naturaleza para dar entrada a los alimentos, nuestro combustible, y al oxígeno necesario para la combustión. No todo el aire penetra por la boca; pero el que entra por la nariz también debe pasar por la boca para ingresar en la laringe. La naturaleza ha completado este instrumento con sensores para seleccionar los alimentos: el gusto y el olfato. ¿Y qué hacemos nosotros con toda esta tecnología natural? ¿Tenemos conciencia de ella? Por supuesto que no. Esta carga de combustible y de aire perfumado la transformamos en un acontecimiento social, casi artístico. Cuando la delicadeza de los manjares y el brillo de los vinos sirven de tema de conversación, nos olvidamos de que se trata sólo del alimento de nuestras células.

Ahora quiero referirme a ese otro uso que le hemos dado a la boca, inventada como entrada de combustible. Me refiero al lenguaje. En la frase *no solo de pan vive el hombre*, está implícito que el pan es alimento del cuerpo, y la palabra, alimento del espíritu. No podríamos pensar si no tuviéramos un monólogo interior, formado por palabras. Sin el habla, seríamos como animales.

Esta comparación con los animales nos va a ayudar en la tarea de descubrir toda la maravilla tecnológica que se oculta tras la palabra hablada. ¿Por qué ellos no pueden hablar, y nosotros sí? O quizá, sería más correcto preguntarse: ¿por qué el lenguaje de los animales es tan rudimentario? La respuesta es simple: porque carecen de procesador de la palabra. No tienen un aparato fonético adecuado, y en su cerebro, no se ha desarrollado un órgano de control suficientemente ágil. El número de fonemas, o sea, de sonidos diferenciables, no pasa en los animales de una decena. El hombre usa entre veinte y treinta fonemas diferentes. Y así como los idiomas ricos en fonemas, como el chino y el inglés, pueden emplear palabras breves, mientras que las lenguas con pocos fonemas, como el castellano o el japonés, deben recurrir a las palabras largas, si los animales desarrollaran un lenguaje con su pobreza de fonemas, tendrían que emplear palabras tan largas que resultarían imposibles de manejar. Otro aspecto es la velocidad. Si los sonidos se generaran lentamente, la memoria de corto plazo olvidaría en la mitad de la frase lo que hemos comenzado a decir.

Si golpeamos con un lápiz sobre la mesa a razón de dos o tres golpes por segundo, alcanzamos a oír los sonidos individualmente. Al llegar a diez golpes por segundo, solo oímos un zumbido. Si se trata de vibraciones sonoras, a partir de veinticinco por segundo pierden su individualidad, y sólo oímos una nota musical. El *la* más bajo del piano tiene veintisiete vibraciones por segundo. Y bien, cuando hablamos, articulamos unos veinticinco fonemas diferentes por segundo, cada uno de los cuales es distinguido separadamente, cargado de significado. Tal velocidad de emisión y decodificación en el oído, velocidad similar a la del pensamiento, se logra gracias a un automatismo gobernado por los centros cerebrales dedicados a esta tarea.

Cuando los seres humanos comenzaron a alejarse de sus hermanos, los animales, debieron perfeccionar el órgano de la emisión de sonidos. Para diferenciar los matices de las vocales había que producir más armónicas, para lo cual, era necesario profundizar la garganta, llevando la laringe hacia abajo, aún con el riesgo mortal, que los animales no corren, de dejar pasar alimentos a las vías respiratorias. Fue necesario reforzar las cuerdas vocales, a costa de la obstaculización del caudal de aire, con la consiguiente disminución de la capacidad de correr. Fue necesario modificar el diseño de dientes y lengua, en perjuicio de la fuerza de masticación. Y, principalmente, fue necesario automatizar todos los movimientos fonéticos por medio de un enorme desarrollo del órgano de control situado en el cerebro.

Al leer un poema, nuestro espíritu se conecta directamente con el sentido que quiso darle el poeta. Pasamos por alto el hecho de que las letras no sean más que símbolos de fonemas, y que éstos, a su vez, sean vibraciones que el aire de los pulmones genera de manera muy compleja en la cavidad bucal.

Volviendo al libro que estamos presentando, Horacio Reggini desearía que la tecnología dura de las computadoras se fuera haciendo más blanda, a fin de convertirse en soporte de actividades cada vez más nobles, del mismo modo que usamos los mismos dientes, la misma lengua, la misma garganta con que masticamos y tragamos para hablar de *l' amor che move il sole e le altre stelle*.

El libro *Computadoras: ¿Creatividad o automatismo?* fue presentado el 19 de octubre de 1988, en el Centro Cultural Ciudad de Buenos Aires.

2. De prosaica castellana

Defensa de la vitalidad de la lengua, que se construye en función de la siempre cambiante realidad, pero señalando la frontera con el *todo vale*.

El lenguaje es el rasgo que distingue a la especie humana y el cimiento de la construcción de su cultura. Hablar implica un esfuerzo cuya plataforma ineludible es el cuerpo: el peculiar vínculo entre aliento, laringe, músculos de la cabeza y del tórax que exige la articulación de las palabras supone un trabajo de aprendizaje por parte del animal humano en sus albores y de cada individuo en todas las épocas. Ningún recién nacido sabe hablar. Tengo presente una expresión del filósofo alemán Martín Heidegger que, por ignaro que yo sea en la materia y por cuestionado que él pueda verse en ciertos aspectos por los pensadores contemporáneos, suena irrefutable. Dice Heidegger: «no es habla porque es hombre; es hombre porque es habla; el habla habla».

Lo que me interesa subrayar y rescatar aquí, en definitiva, es el carácter distintivo de la lengua y su cualidad vital. Esto remite a la diferenciación entre dos actitudes intelectuales de nuestra civilización: una, la que sueña con la lengua única y perfecta a partir de una normativa conceptual preexistente, posición de la cual se inferiría la traducibilidad en potencia de todas las lenguas; dos, la que pone el acento en la babélica diversidad de la lengua, es decir, en una imperfección de base que responde a su vitalidad. A diferencia de la primera actitud —la de los utópicos de la lengua que se pronuncian por la autonomía del léxico en relación con la realidad—, la segunda sostiene que «toda lengua construye un esquema morfológico para

dar acogida a la realidad del mundo». Así lo sintetiza el lingüista italiano Paolo Fabbri, que se juega por esta alternativa y redondea su opción diciendo:

La verdadera utopía no está en una única lengua perfecta —el retorno al Edén—, sino, muy al contrario, en un ahondamiento en lo babélico que exalte las diferencias, las traducciones, los errores, los empobrecimientos y los enriquecimientos. Los utópicos de la lengua universal piensan en Babel como un acontecimiento luctuoso, un pecado original. En cambio, para mí, Babel es feliz («Elogio de Babel», *Revista de Occidente*, Madrid, marzo de 1994).

En algunos artículos, me he referido a la Torre de Babel y la lectura que hace el pensador George Steiner del episodio bíblico. También para Steiner, en vez de castigo, Babel es una «verdadera bendición». En idéntico sentido, habla en nuestra América el guatemalteco Augusto Monterroso, cuando uno de sus felices textos —también transcrito por mí—, va describiendo la presunta torre inversa de Babel («La otra torre»), ésa que unificaría la diversidad de las lenguas a través de refinados y laberínticos alambiques hasta dar finalmente en la delgadísima desembocadura de una sola palabra: *¡Auxilio!*

No hay nada más vivo en el mundo que una lengua. Referirse al latín y al griego ático, por ejemplo, como a lenguas muertas, me parece una injusticia tremenda. El griego y el latín ruedan en nuestra boca todo el tiempo, sosteniendo la variedad de las lenguas románicas y buena parte del léxico de las nórdicas. Es sabido que la gente que ha estudiado lenguas clásicas está en mejores condiciones de aprender y manejar las modernas. En la época de oro de la educación de nuestro país, el latín era de enseñanza obligatoria en el Colegio Nacional de Buenos Aires y, desde ya, en las carreras universitarias de Letras y de Filosofía, en las que hoy es optativo. Quedamos todavía quienes podemos recordar como un toque de fuerza y lozanía en labios de algún viejo egresado del Buenos Aires —médico, abogado o lo que fuera— el ritmo de versos de Catulo, de fragmentos de discursos de Cicerón, quizá de *Las guerras Gálicas* de Julio César...

Ahora bien, una cosa es la multiplicidad de lo real y la viva posibilidad del perpetuo pasaje aun dentro de una misma lengua, no sólo según las raíces de sus palabras, sino también según las tan corrientes apropiaciones y contagios que la vuelven abierta a esa lengua e impiden que se aquiete en un estuche preservador. Otra, y tan letal como la inmóvil coincidencia de lo idéntico a sí mismo, acecha, sin duda, en la promiscuidad del *todo vale*. Viene al caso un aviso publicitario muy de moda este verano porteño y cuya letra difícilmente pase inadvertida: «Los límites los ponés vos». Leyenda peligrosa, si las hay. Creo que el ejemplo vale para el común ejercicio de la lengua y ciertos excesos en cuestión de límites que la deterioran.

En otras palabras, quiero decir que para respirar, para no quedar enclaustrado y petrificarse, hay que salir de casa. Pero no es posible un afuera si no existe morada. La lengua es la morada del hablante que, si goza de buena salud, tiende a expandirse, a cruzar el umbral de su puerta para tomar aire en vez de —como un asaltante al revés— trepar por las ventanas o la medianera. En todo caso, lo bueno —eso quiero decir— sería tener claro que *los límites no los ponés vos*.

Esta convicción se afirma con fuerza en mí desde hace mucho. Mi trabajo en aplicaciones de las computadoras y las telecomunicaciones en distintos ámbitos me ha llevado a verificar que la notable irrupción de los nuevos medios en el paisaje contemporáneo y su objetivo de extender la distribución de la información corren parejos entre nosotros con la absoluta desaprensión respecto de ciertos límites que regirían un uso no destructivo de la lengua. Como he consignado en la primera parte de este artículo, de ninguna manera se trata aquí de abogar por la asepsia de una lengua utópica, incontaminada e inmóvil. Sólo se trata de mantener un mínimo de buen sentido y, ante la evidencia de que aun las lenguas artificiales se «naturalizan» en contacto con las babélicas lenguas concretas y su constante deconstrucción, como señala el ya citado Paolo Fabbri, de bregar por que la lengua castellana, que es nuestro hábitat, no se vea socavada por el capricho anárquico y la dispersión.

Daré un ejemplo que ilustra esta inquietud; un caso en el que persisto infructuosamente desde hace cinco años. A fines de febrero del año 2000, apareció en los diarios una noticia en forma de comunicado-aviso publicitario que distribuyó la Secretaría de Cultura y Comunicación, a cargo de Darío Eduardo Lopérffido, con el título: *Presidencia.gov.ar, Información del Gobierno Nacional en tiempo real*. Consideré entonces oportuno manifestar mi contrariedad en una carta de lectores al diario *La Nación*, que salió publicada el 2 de marzo de 2000 y que transcribo en parte:

Se ha anunciado últimamente un nuevo sitio en Internet con la dirección *presidencia.gov.ar*, destinado a proporcionar «información sobre la actividad del Presidente de la Nación, incluidos discursos, declaraciones y crónicas». Otras reparticiones oficiales también incluyen en su dirección la abreviatura *gov.*, proveniente de la palabra inglesa *government*, para identificar su naturaleza gubernamental, en lugar de la designación más correcta *gob.*, abreviatura de la palabra *gobierno*. Si bien el término *gov.* es ampliamente utilizado en el mundo, dada la preeminencia del idioma inglés en la Red, no existe razón esencial tecnológica que impida la elección de *gob.*, como por ejemplo lo decidió el Gobierno de México, cuyo sitio presidencial en Internet es, justamente, *presidencia.gob.mx*.

El 4 de mayo de 2000, me explayé sobre el tema en una charla en la Academia Argentina de Artes y Ciencias de la Comunicación —publicada más tarde en los Anales de ese cuerpo—, subrayando el compromiso de todos los integrantes de dicha Academia con el uso del idioma español. En la conclusión de aquella charla, propuse abandonar el *gov.* y adoptar el *gob.*, tal como, además de México, lo hacen otros países de América (Chile, el Perú, Nicaragua, El Salvador, Panamá, Guatemala). Y reiteré la convicción de que «preservar nuestra lengua y el legado de nuestros más distinguidos artistas y pensadores requiere en el presente la utilización correcta de los vocablos españoles dentro de Internet».

Mi intervención motivó el envío de una carta el 10 de mayo de 2000 de la Academia de Artes y Ciencias de la

Comunicación a las autoridades, en la que se transcribía mi texto y se las exhortaba a modificar la dirección cuestionada:

En la actualidad, mediante recursos técnicos perfectamente factibles, el Gobierno argentino podría mantener por un tiempo las antiguas direcciones identificadas con *gov.* paralelamente a las nuevas direcciones con el mote correcto *gob.*, a fin de no perder posibles mensajes remitidos desde el exterior, pero en toda la documentación oficial debería ser posible utilizar la abreviatura correcta *gob.*

Hubo repercusión en el diario *La Prensa*: el domingo 4 de junio de 2000, en su sección «Actualidad», el matutino sacó un recuadro con la propuesta que acabo de transcribir y, si es cierto que personalmente recibí numerosos mensajes de apoyo, alguno de los cuales, tan entusiastas como para, entre otras cosas, decir: «Con esta globalización *mcdonalizada* estamos perdiendo identidad», o «No estaría de más que algún legislador presentara un Proyecto de Ley sobre el tema», a pesar de la satisfacción del apoyo de los colegas, todo el asunto cayó en el vacío, como un mensaje en globo a las estrellas²⁸.

Teniendo en cuenta la vastedad de la gran Red o *World Wide Web* del mundo virtual, donde nos debatimos y, a toda costa, perseguimos una frenética *comunicación*, mi inquietud por la ínfima abreviatura *gob.* parecería trivial. Hay tanta materia por legislar en Internet que detenerse en la propiedad idiomática de un marginal código alfanumérico suena quijotesco, en el mejor de los casos. Sólo que, justamente, no quiero privarme aquí de una breve incursión en el terreno literario. La enorme telaraña cibernética se corresponde para muchos pensadores contemporáneos con la estructura de la obra de Borges. «Su modelo —dice el filósofo Marcelo Abadi— no fue el árbol cartesiano: fue la red segregada desde un centro ávido, desde ese centro misterioso en que la inteligencia no se distingue aún, o no se distingue ya, de la imaginación y los afectos» (*Los*

28 Afortunadamente, la situación se ha modificado y, en la actualidad, 2011, se utiliza correctamente *gob.*

prisioneros, ensayo publicado en 2001). Son varios, por otra parte, los textos del poeta argentino que identifican a Dios con una araña y al universo entero con la trama de secreciones de ese Dios, que es una araña. Por si fuera poco, Borges no se priva de estos dos versos finales en un poema: «En el centro puntual de la maraña / Hay otro prisionero, Dios, la araña». («Jonathan Edwards/1703-1785, *El otro*, el mismo, 1964).

La proeza de la imaginación de un poeta eficaz se nutre de la realidad sobre la que también trabajan los demás hombres, de modo que, muchas veces, lo dicho por un escritor excelso resuena sin que sus autores lo sepan en textos de diversa procedencia. Creo percibir una sintonía entre la fabulosa metáfora borgeana de la telaraña y la opinión del sociólogo Christian Ferrer, cuando refiriéndose a la Red, dice: «Es, apenas, una voluntad de poder en estado creciente, el big-bang de un ensamblaje quizá más ambicioso». Ferrer se explaya sobre los condicionamientos que requirió Internet y que culminan con la globalización planetaria, y subraya lo peligroso del «inmenso conmutador sincronizado» para toda práctica escrituraria y para nuestro castellano en particular. Y añade, como un rebote de las ominosas líneas del extraordinario poema de Borges, lo siguiente: «[...] a medida que más formas de vida se vayan acoplando a la red, el lenguaje humano se curvará ante el teclado de los altarcillos domésticos. Aún no sabemos cómo». Sólo que el sociólogo deja un intersticio: «Todo depende de la idea de comunidad lingüística que se oculte en un chat o en un foro de discusión». («El mono informático», *Ñ*, N° 19, 13/11/2004).

En lo que a mí respecta, el pequeño viaje extramuros que me he permitido fortalece mi propósito de dar batalla a favor del castellano en la era de la Red, empezando por aquella propuesta de limpieza —que ya cumple un lustro archivada— en la dirección electrónica de las instituciones oficiales.

«De prosaica castellana» fue publicado en *Anales 2005* de la Academia Argentina de Letras y en Academia Argentina de Letras: *III Congreso Internacional de la Lengua Española*, Buenos Aires, 2006, pp. 223-228, sección II «Identidad y lenguaje en la creación literaria».

3. La lengua española en la ciencia

Lo estrictamente científico y lo que puede denominarse divulgación no deben ser excluyentes. Para que este objetivo se cumpla, es necesario recuperar para la ciencia el buen uso del idioma. Lograr un buen nivel de español para las ciencias repercutirá en mayor creatividad porque la lengua es también la constructora de la estructura científica.

El lenguaje descriptivo del pensamiento²⁹

Cuando, en 1982, publiqué mi libro *Alas para la mente*, sobre el lenguaje Logo, Hilario Fernández Long escribió un prólogo que comienza de esta manera: «Alrededor del año 1770, el relojero suizo Pierre Jacquet-Droz construyó tres androides [...] que maravillaron a la Europa de esa época». Eran dos niños y una mujer activados por complejos mecanismos de relojería. Uno de ellos escribía mensajes con la mano derecha, mientras que la izquierda movía el papel, y su mirada seguía los movimientos. El otro hacía dibujos, y la mujer tocaba un órgano, imitando con el pecho el ritmo de la respiración y moviendo la cabeza. «La idea de autómatas con figura humana no era nueva. Varios milenios antes, [...] Vulcano ya había construido dos androides femeninos de oro macizo, que le ayudaban a caminar con sus malformados pies, según nos cuenta Homero en *La Ilíada*...»³⁰.

Más allá de lo maravillosas que resultaran ambas, para Fernández Long había una diferencia abismal entre las criaturas del relojero y las del dios griego: la manera de comunicarse.

29 Véase sobre este tema: Horacio C. Reggini: *Alas para la mente. Logo: Un lenguaje de computadoras y un estilo de pensar*, Buenos Aires, Ed. Galápagos, 1982; *Ideas y formas (explorando el espacio con Logo)*, Buenos Aires, Ed. Galápagos, 1985; *Computadoras: ¿creatividad o automatismo?*, Buenos Aires, Ed. Galápagos, 1988.

30 Hilario Fernández Long: «Prólogo», en Horacio C. Reggini: *Op. Cit.*, p. 9.

Para indicarle al niño escritor de Jacquet-Droz que modificara su mensaje, era necesario cambiar su «programa», lo cual requería seis horas de trabajo de un experto relojero. En cambio, a los autómatas de Vulcano, no había más que hablarles. [...]. En cuanto a sus dos «enfermeras» de oro, «había inteligencia en su mente y con la boca hablaban», según el texto homérico³¹.

A este tema de la comunicación entre el hombre y sus autómatas se refieren los lenguajes de las computadoras. Siguiendo las ideas de Marvin Minsky y Seymour Papert, y agregando las mías propias, me dediqué intensamente, a partir de 1980, al campo de las computadoras en la educación y, con más generalidad, al de las computadoras al servicio del espíritu, y propuse la utilización de lenguajes adecuados y, en especial, el uso de nuevos estilos³². Tenía el convencimiento de que las computadoras podían ser empleadas por las personas para aprender, explorar y experimentar la alegría del descubrimiento y de la creación que caracteriza tanto a la investigación científica como a la artística. El enfoque seguido se apoyó en el lenguaje Logo, desarrollado en el Laboratorio de Inteligencia Artificial del Instituto Tecnológico de Massachussets. Mi argumento principal giraba alrededor de la idea de que la práctica con Logo podía hacer comprender que la computación no era meramente un producto tecnológico; más bien tenía que ver con la descripción de los hechos y de los fenómenos de la mente y de la naturaleza, y la manera como esos hechos y fenómenos se producen.

31 *Ibidem*.

32 Véase mi conferencia de incorporación a la Academia Nacional de Educación «Educación y tecnología», 3 de julio de 2000, publicada en *Anales de la Academia*, Boletín N° 44, Buenos Aires, septiembre de 2000. Texto reproducido en el libro *La educación en debate. Crisis y cambios, 1997-2004*, de la Academia Nacional de Educación y en Horacio C. Reggini: *El futuro no es más lo que era*, Buenos Aires, Educa, 2005, pp. 247-259. También sobre este tema: «Educación, ciencia y técnica», *Boletín* N° 50 de la Academia Nacional de Educación, Buenos Aires, marzo de 2002. Texto de la comunicación que lei en la sesión de la Academia Nacional de Educación el 1° de octubre de 2001. Reproducido en los *Anales de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, N° 53, 2001, y en Horacio C. Reggini: *El futuro no es más lo que era*, *Op. Cit.*, pp. 274-283.

Ocurre que un lenguaje conveniente de computación, además de proporcionar un medio de control de una computadora, ofrece un poderoso lenguaje descriptivo del pensamiento.

El lenguaje Logo estaba preparado sin los incómodos tecnicismos que caracterizan a algunas innovaciones tecnológicas. Las terminologías y las convenciones establecidas en muchas áreas del saber tornan, a menudo, algo abstracta y lejana a la realidad, y son, con frecuencia, fortalezas sin ventanas que imposibilitan a los inexpertos penetrar en ellas. Son trampas también para los entendidos, ya que les impiden ver su mundo desde puntos de vista innovadores.

Logo es una herramienta de ideas fecundas para comprender el desarrollo de la mente y del lenguaje y sus significaciones. Una parte del vocabulario del lenguaje Logo está dedicada a proporcionar medios simples para el tratamiento de problemas geométricos. Los dibujos se describen como si fuesen realizados por una *tortuga* que, al desplazarse en la pantalla, deja un rastro o huella, y objetiva así nuestras ideas acerca de cómo efectuar un dibujo.

Podemos guiar a la tortuga en un itinerario deseado sobre la pantalla, escribiendo órdenes unas tras otras, y observar, en consecuencia, el dibujo que su rastro va dejando. Pero las palabras más interesantes son las personales que cada uno inventa, a partir de las básicas del lenguaje o de otras que uno ya ha definido. Las palabras en Logo son órdenes: impulsan a la tortuga a hacer algo. Inventar nuevas palabras significa, entonces, inventar nuevas acciones.

La tecnología y la gramática

A veces, el uso de la tecnología requiere soslayar algunas reglas de la gramática vigente. Tal es el caso del infinitivo en el lenguaje Logo, que yo creí conveniente utilizar, a fin de alcanzar una manera de expresión uniforme para toda Hispanoamérica, aunque lo estrictamente correcto hubiera sido emplear el modo imperativo.

En la década de los ochenta, realicé varias traducciones del inglés al castellano del lenguaje Logo, siguiendo la no-

menclatura de mi libro de 1982, *Alas para la mente*. Utilicé vocablos de uso habitual y corriente en el mundo de habla hispana. En las versiones volcadas del inglés, elegí el infinitivo para los verbos por las razones siguientes.

En Logo, las órdenes se dirigen a una tortuga virtual que aparece en la pantalla. Uno le habla metafóricamente a ella, es decir, a la computadora o a Logo, como si fuera un ser viviente. Lo importante no es la tortuga o la computadora, sino lo que nosotros podemos lograr que ella haga y nuestra reflexión sobre la forma de lograrlo.

La forma impersonal del infinitivo permite acomodarse a una audiencia más amplia, ya que evitamos la diferenciación entre el uso familiar del *tú* y el empleo del *usted*, que se estila en el trato más formal. Además, el tratamiento del infinitivo, como forma impersonal, permite dejar de lado los regionalismos de algunas formas personales, como por ejemplo, el uso del *vos* en los países del Río de la Plata. El infinitivo permite también resolver los problemas que se plantean en algunos casos debido a los accidentes verbales de número y tiempo. Por ejemplo, hablar a más de una entidad Logo.

Buen uso del español en la ciencia

La lengua es la constructora de la estructura de la ciencia, que no puede desarrollarse ni expandirse sin su concurso. El lenguaje científico se identifica por su léxico específico y unívoco. Sus vocablos resultan herméticos y de difícil comprensión para el público que no pertenece al ámbito de la ciencia o de la técnica. A los nuevos descubrimientos y desarrollos tecnológicos se les asignan nuevos nombres, y entonces aparecen a menudo los neologismos. Si ya se torna complicada la interpretación de los conceptos que desconocemos por no estar instruidos en la materia respectiva o porque las palabras se han inventado recientemente, cuando los vocablos empleados son importados de otras lenguas, la situación empeora. Hoy el imaginario colectivo suele asociar la ciencia con el habla inglesa, dado el abuso de anglicismos en el ámbito científico y tecnológico. A diferencia de lo que ocurría con los inventos de hace

un siglo, que eran denominados con voces provenientes en su mayoría de las lenguas clásicas, en la actualidad, muchos de los términos que suelen aparecer en un texto científico o técnico surgen en habla inglesa. Numerosas nociones nos llegan en idioma extranjero y sería preferible que encontraran equivalencias en la propia lengua.

Aquí, el trabajo en la divulgación científica, ya sea de investigadores, periodistas o traductores, es de suma importancia, ya que debe lograr la comprensión del público en general sin aligerar o trivializar los contenidos científicos. El conocimiento del idioma y su saber y habilidad en el ámbito de las letras resultan, entonces, fundamentales. Deben tener en cuenta, además, las características del habla de la sociedad receptora. Es primordial, a su vez, que los textos de divulgación sean atractivos, amenos y de fácil comprensión.

Lo estrictamente científico y lo que puede denominarse divulgación no son excluyentes. Creo que hay que ofrecer aliento a los que están enrolados en la idea de una buena ciencia para todos³³.

Responsabilidad por la conservación y evolución del idioma

Muchas veces se encuentra dificultad al intentar traducir los vocablos que provienen de otras lenguas o crear un neologismo que corresponda a un nuevo concepto. Cuando el término ya está muy difundido en su lengua original (casi siempre, en inglés) conviene alcanzar un acuerdo entre los usuarios de habla hispana. Frente a ello, algunos optan por mantener el vocablo en su idioma de origen sin traducirlo al español. Esta situación se ha incrementado en gran medida con la expansión de Internet y el léxico de la Informática³⁴. Infortunadamente, pocos se preocupan

33 Véase «Múltiples coincidencias», carta de lectores publicada en *Todo es Historia*, N° 472, noviembre de 2006, en la que me referí al editorial de Caro Figueroa «Lo vulgar y el divulgar» (cit. en 4 y 5).

34 Véase la conferencia «La necesidad de un uso auténtico y adecuado de la tecnología en los medios de comunicación, análisis crítico de la denominada sociedad de la información y el conocimiento. Repercusión sociocultural de Internet», que pronuncié el 14 de noviembre de 2000 en el Encuentro

por reivindicar el empleo de correctas palabras en español y abandonar las foráneas. Esta actitud reviste verdadera ignorancia sobre las amplias posibilidades del español.

Alcanzar un buen español en la ciencia, compartido por todos los países hispanohablantes, redundará en mayor creatividad científica, al percibir a la ciencia —que, en esencia, es lenguaje— como un objeto propio de nuestra lengua y no prestado por otras.

Creo que el uso de las palabras requiere, hoy más que nunca, de la reflexión adecuada; y la tecnología puede y debe ser aplicada sabia y armoniosamente para velar por ellas³⁵. No cabe duda de que los nuevos medios enriquecen la cultura al extender la distribución de la información. Pero para que ello sea así, uno de los primeros requisitos es la conservación de nuestro acervo cultural y, sobre todo, de nuestra lengua³⁶. Pocos toman la iniciativa en este esfuerzo. La comunidad científica debe asumir la protección del idioma, así como los lingüistas, traductores, buenos periodistas, dirigentes, docentes y académicos de todas las ramas de la cultura. Es necesario que adquiramos conciencia de que la sana conservación y el desarrollo de nuestro idioma es responsabilidad de toda la sociedad.

Internacional «Periódicos en Español», sobre la lengua, las nuevas tecnologías y los medios de comunicación, San Millán de la Cogolla, España. También la nota periodística de Pío García: «Contra el fundamentalismo digital» sobre mi conferencia, en diario *La Rioja*, Logroño, España, 15 de noviembre de 2000.

35 Sobre este tema: «Tecnología, palabra y reflexión», revista *Telos*, N° 50, julio-septiembre de 1997, Madrid, Fundesco. Texto de la conferencia que pronuncié el 8 de abril de 1997 en el Primer Congreso Internacional de la Lengua Española «La Lengua y los Medios de Comunicación», Zacatecas, México. Véase también Alejandro Parini y Alicia María Zorrilla (coordinadores): *Lengua y Sociedad*, Buenos Aires, Editorial Áncora, 2006.

36 Véase «Internet y gobierno», carta de lectores en la que propongo abandonar el uso de *gov.* y adoptar *gob.*, publicada en el diario *La Nación*, el 2 de marzo de 2000. Texto también reproducido en el *Boletín* de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, N° 11, diciembre de 2000, y en Horacio C. Reggini: *El futuro no es más lo que era*, Buenos Aires, Educa, 2005, p. 35. También el artículo «De prosaica castellana», en Academia Argentina de Letras: *III Congreso Internacional de la Lengua Española*, Buenos Aires, 2006, sección II «Identidad y lenguaje en la creación literaria», pp. 223-228.

Importancia de la ciencia en español

Existen varios ejemplos de la relevancia que se le ha concedido desde siempre a la ciencia en español. Quisiera recordar entre ellos, por ejemplo, la traducción a la lengua española de los seis libros primeros de la Geometría de Euclides, realizada por Rodrigo de Zamorano (1542-1620, Valladolid-Sevilla), astrólogo y matemático, catedrático de Cosmografía de la Casa de Contratación de Sevilla y cosmógrafo de Felipe II. La obra contiene un prólogo con una historia de la Geometría e interesantes comentarios insertos en el texto de Euclides. Zamorano fue autor de diversas obras, entre las que descuellan el *Compendio del arte de navegar*, que fue traducido al inglés en 1610, y *Cronología y repertorio de la razón de los tiempos* (Sevilla, 1594), en la que pone en práctica los procedimientos para ejecutar las labores agrícolas de acuerdo con la observación de los movimientos de los astros. A Euclides se refirieron también, por esos años, Pedro Ambrosio Onderiz, con *Perspectiva y especularia de Euclides* (1585) y Luis Carducci, con su libro *Elementos geométricos de Euclides Megarense*³⁷. En estas obras históricas, se emplea la lengua española (castellano antiguo) y se alude a su importancia para la difusión de la ciencia y, sobre todo, de la tecnología, dado que el latín, usado en los ambientes científicos de entonces, no difundía los conocimientos técnicos necesarios en ese panorama cambiante que fue la transición del siglo XVI al XVII.

Otro libro singular, digno de citar, es el de Juan de Herrera, el gran arquitecto de El Escorial, titulado *Institucion de la Academia Real de Mathematica* (Madrid, 1584), obra breve, escrita en castellano, que trata de la Institución (Constitución o Reglamento) de la Academia Real de Matemática, verdadera escuela de ciencia e ingeniería, fundada por Felipe II en 1584, en la que se enseñaba en castellano y donde había un responsable encargado de traducir a esta lengua las principales obras clásicas. En el texto de Herrera, se describen de manera clara las muy diversas habilidades y artes que podían y debían beneficiarse del saber matemático de la época.

37 Luis Carducci (traducción y comentarios): *Elementos Geometricos de Euclides Philosopho Megarense svs seys Primeros Libros*, 1637.

Las anteriores menciones tienen una doble importancia. Por una parte, permiten darse cuenta de que, desde hace siglos, se ha prestado atención en España a cómo debe ser el lenguaje científico. Por otra, muestran que, en esos casos, se liberaba a la ciencia del criterio de autoridad atribuido al latín y no se daba por sentado que dejar de usar esta lengua podía conducir a una ciencia débil o de jerarquía menor. Algo similar podría decirse ahora respecto del inglés o, en tiempos pretéritos, del alemán o el francés. Además, el uso del español difundió el pensamiento y los procedimientos de la ciencia y de la técnica fuera de los círculos endogámicos tradicionales. Esta comparación histórica sirve, entonces, para iluminar la situación actual. En la Edad Media, la mayor parte del saber se hallaba en los monasterios, donde se encontraban los exiguos libros disponibles y los monjes que los leían y transcribían en latín.

A partir del siglo XIII, en España, con la utilización inicial del romance castellano o lengua vulgar en los monasterios de San Millán de la Cogolla de La Rioja, se abrió el camino para el uso del español en la ciencia, y se volvió accesible a muchos gracias a la invención de la imprenta por J. G. Gutenberg (1400-1468) en Maguncia. Paulatinamente, la ciencia pasó a ser expresada en el lenguaje propio popular de cada región. Así, por ejemplo, G. W. Leibniz (1646-1716) publicó sus pensamientos en el idioma alemán de su tiempo y lugar, en vez del latín, como era costumbre hasta entonces.

Tampoco debemos olvidar los hispanoamericanos la intensa vocación universitaria que nos legó España desde 1492. En 1538, cuarenta y seis años después de la llegada de Colón, fue fundada en Santo Domingo la primera universidad del continente americano (la hoy llamada Universidad Autónoma de Santo Domingo de República Dominicana), que se anticipó casi cien años a otros centros de estudios de origen inglés del continente.

Desinterés por la ciencia

No puede hablarse de la importancia y de la utilización de la ciencia sin analizar las condiciones en que se desen-

vuelve. Casi todos los gobernantes proclaman su interés en el desarrollo de la ciencia, pero son pocos los que concretan sus declaraciones en hechos genuinos.

La ciencia no es neutral, sino que debe asumir la responsabilidad por las potencialidades que abre al hombre; los medios y los fines se influyen mutuamente. Hoy existe cierto desinterés o descreimiento hacia la ciencia. Algunas causas no se remedian con facilidad: la penuria socioeconómica de los investigadores; la competencia ruinosa de la televisión, que ha convertido casi todo en espectáculo; la invasiónseudocultural de carácter globalizador en forma de diversiones y máquinas de consumo masivo; la generalizada frivolidad que nos habla en idioma extranjero y nos impulsa hacia nuevos productos y costumbres, etcétera.

Respecto a la mencionada indolencia frente la ciencia, es indudable que el mal empleo de la lengua materna, a su vez, dificulta su difusión y comprensión.

El discurso cautivo de la ciencia

La ciencia se enfrenta con un problema mayor que amenaza con hipotecar su futuro: la ultraespecialización. La velocísima multiplicación de las ramas del saber parece hacer cada vez más difícil una visión de conjunto de los conocimientos y resultados adquiridos.

El lenguaje de cada parcela del saber tiende a ser hermético, como si sus culturas no desearan interferencias de ninguna índole, y su saber se tratase de un tesoro propio inalcanzable para otros semejantes. Y para ello se lo construye, a menudo, de manera oscura, con toda una serie de vocablos que denotan, por lo general, una escuela, tendencia o moda dominante.

Desafortunadamente, en algunos casos, la atención de los investigadores se concentra más en los aspectos científicos que en los humanos. Es así como los investigadores jóvenes se sienten con frecuencia algo incómodos cuando se los aleja de temas pertenecientes a la práctica de una determinada especialización excluyente.

Podría decirse que la ciencia pareciera estar inmersa, en diversas ocasiones, en creencias o paradigmas sociales

que le imponen barreras, prejuicios o vínculos tanto intelectuales como prácticos. Es difícil la aceptación de una idea nueva dentro de un determinado círculo científico establecido. A veces, el núcleo de especialistas que domina y lidera un campo del saber trata de frenar o atemperar estos procesos. Esta circunstancia le aconteció a Isaac Newton con su mecánica, que derribó creencias medievales, y también a Galileo, con los profesores de la Universidad de Pisa, y a Einstein, en los primeros años de divulgación de sus pensamientos originales.

Desde el aspecto intelectual, la ciencia es mirada sólo como el estudio y la aplicación de las ciencias exactas, físicas y naturales, aunque todos deberíamos ser más conscientes de que es cada vez más difícil separarla de los numerosos factores complejos e interrelacionados que conforman la sociedad moderna.

Desde el punto de vista práctico, la ciencia se ve circunscrita e influenciada también por los gobiernos y empresas. Al parecer, el ejercicio de la ciencia es cautivo de determinantes sociológicos que selectivamente se apropian del conocimiento científico y definen tanto los estudios y problemas a que deben de aplicarse los científicos como las posibles estrategias aceptables. También sucede que muchas universidades, al preparar a sus científicos, descuidan intereses generales.

Estas circunstancias han restringido y maniatado el discurso de los científicos, y dificultan una reflexión crítica de su responsabilidad. Al decir «discurso» de la ciencia, me refiero a toda una manera de hablar y escribir acerca de la ciencia que engloba supuestos y prejuicios que la rodean socialmente. Este discurso tiene la fuerza de una realidad al dar nombres e interpretaciones a lo que alude. Lo que califica de *real* y *verdadero* determina finalmente qué se incluye y qué se excluye. Por ello, sin un discurso amplio y abierto, la ciencia no puede alcanzar una renovación y regeneración sanas. Carece, entonces, de las herramientas lingüísticas para llevarlas a cabo.

La falacia de la ciencia como bien de consumo

Deseo referirme también a una falacia que coloca a la ciencia como bien de consumo. Hoy pareciera que no se puede hacer ciencia escudándose en las esencias de la ciencia básica, con pocos instrumentos, espacios pequeños, problemas sencillos elegidos con cuidado y laborados de manera rigurosa, etcétera, sino sólo con presupuestos gigantescos, numeroso personal y consideraciones mercantilistas.

Las instituciones de investigación se equiparan, a veces, con empresas que venden servicios —en este caso, servicios científicos— y convierten la ciencia en un bien de consumo. Subyace en boga la idea de que el conocimiento puede producirse, comprarse, venderse, administrarse y evaluarse con los parámetros empresarios de calidad y excelencia.

La antigua dirección humanista reaparece como la única posible. Humanismo significa lo propio del ser humano, y nada de cuanto le atañe le debe ser ajeno, incluso la tecnología moderna y el desarrollo del conocimiento desinteresado, que a la larga llega a ser el más útil de los conocimientos.

El conocimiento es un bien inconsumible, como lo es el resto de los bienes inmateriales. Cuando un individuo usa un bien material, ese bien se consume, desaparece o se desgasta y, por tanto, es necesario reponerlo. Pero cuando un bien inmaterial se usa, no se consume, no desaparece, no se desgasta y no pierde importancia: queda siempre intacto para que otra persona pueda usarlo. Tiene la curiosa característica de que cuanto más se usa, más incrementa sus propiedades. El lenguaje es, precisamente, el bien inmaterial que puede servir de paradigma: no porque mucha gente lo hable pierde su valor, sino que, por el contrario, lo acrecienta.

Comunicación y unión de los saberes

En nuestros días, la comunicación entre los desatinadamente denominados *científicos* y *humanistas* es escasa.

Pocos son los que perciben la riqueza que aporta el intercambio entre ambos. Rechazan la oportunidad de ver el mundo a través de la óptica del otro, y repiten sordos sus parciales concepciones sobre la vida.

No es casual que las universidades lleven en su nombre la significación de universalidad. Los académicos, profesores y autoridades deben recordar esta idea de educar en un conocimiento abarcativo, amplio, universal y, en ese sentido, el estudio y la sana práctica de la lengua desempeñan un papel central.

Todo universitario debería poseer, además de los conocimientos específicos de la rama del saber en que se ha especializado, idoneidad en castellano.

Siempre que me refiero al buen uso del idioma que debe hacer el hombre de ciencia y a la práctica de la unión de los saberes, viene a mi memoria un ejemplo notable: el argentino Eduardo Ladislao Holmberg (1852-1937), de quien dije en mi charla de incorporación a la Academia Argentina de Letras que «trajo a Buenos Aires un eco de los grandes debates científicos de Europa». Holmberg «difundió las teorías de Darwin y despertó el interés por temas generalmente reservados a círculos restringidos». Con su sabiduría y su elocuente retórica, convertía explicaciones de temas difíciles en amenos relatos, que facilitaban la comprensión sin dejar de ser precisos en lo técnico. Este hombre de ciencias «sentía especial interés por la filosofía y gusto por los clásicos de la literatura. Al tiempo que clasificaba especies de fauna y flora, disertaba acerca de problemas políticos y morales»³⁸. Además de dedicarse a la investigación y docencia en el área de las ciencias, era un frecuente escritor de cuentos, novelas y poemas.

Otro ejemplo que se ha de rememorar es el eminente matemático español Julio Rey Pastor, nacido en Logroño, en 1888, y fallecido en Buenos Aires, en 1962. Rey Pastor ingresó en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en 1920, y en la Real Academia Española de la

38 Véase Horacio C. Reggini: *Eduardo Ladislao Holmberg y la Academia. Vida y obra*, Buenos Aires, Ed. Galápagos, 2007. Texto del discurso de incorporación a la Academia Argentina de Letras publicado en el *Boletín* de la A. A. L., t. LXXI, N° 285/286, mayo-agosto de 2006.

Lengua el 1º de abril de 1954, oportunidad en que leyó su discurso de incorporación titulado «Álgebra del lenguaje».

La relevancia de Rey Pastor proviene no sólo del hecho de haber sido uno de los matemáticos españoles más importantes sino también de ser uno de los pensadores españoles de la generación del 14 [...] que, movida por el espíritu regeneracionista, incidió de forma muy notable en la renovación científica española...»³⁹.

Rey Pastor fue, además de catedrático en España, asiduo profesor en universidades argentinas y latinoamericanas, que aprendieron la matemática moderna con sus conferencias y libros en sus numerosas visitas anuales a partir de 1917. Escribió junto a Ernesto García Camarero, otro destacado español —quien contribuyó significativamente a la introducción de la Informática en Hispanoamérica—, un valioso tratado de cartografía⁴⁰.

Por fortuna, nuevas formas de creación de conocimiento libre están surgiendo a través de las actuales redes tecnológicas digitales, realizadas en ámbitos abiertos y a través de modalidades cooperativas. Esta cooperación no es sólo entre especialistas, sino también entre grupos heterogéneos que se inspiran unos a otros y que ponen los resultados al servicio de todos.

Es de desear hoy que las instituciones de mayor nivel académico y los más eximios pensadores y creadores del conocimiento aúnen ideas y concilien esfuerzos, y aprovechen, en especial, estos generosos congresos, a fin de que la lengua española construya sabiamente la ciencia.

«La lengua española en la ciencia» es el texto de mi ponencia del 28 de marzo de 2007 en el IV Congreso Internacional de la Lengua, Cartagena de Indias, Colombia. Presenté una similar el 24 de agosto de 2007 en las Primeras Jornadas Internacio-

39 Cfr. Ernesto García Camarero: «Julio Rey Pastor en el Ateneo de Madrid», en Ateneo Científico Literario y Artístico: *Ateneístas Ilustres*, Madrid, 2004, pp. 571-582.

40 Julio Rey Pastor: *La cartografía mallorquina*, Madrid, Departamento de Historia y Filosofía de la Ciencia, Instituto Luis Vives, C .S. I. C., 1960, 207 pp. Con la colaboración de Ernesto García Camarero.

nales sobre Normativa del Idioma Español, Fundación Litterae y Universidad de Belgrano, Buenos Aires. Un texto parcial fue publicado en el *Boletín de la Academia Argentina de Letras*, Buenos Aires, Tomo LXXII, N^{os} 289-290, enero-abril de 2007, pp. 75-87, reproducido en los *Anales de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, Tomo 59, 2007, pp. 153-162. El texto completo apareció en la *Gaceta de Cultura Idea Viva*, Buenos Aires, N^o 25, noviembre de 2007, pp. 20-24, con el subtítulo «El lenguaje descriptivo del pensamiento».

IX. CARTAS SIN PIEDRAS NI ESPINAS

1. Basurales patagónicos

Siendo Decano de la Facultad de Ingeniería de la UCA, acompañé a un grupo de alumnos que hacían trabajo voluntario en pueblos de la Patagonia y creí obligatorio elogiar sus méritos en esa oportunidad.

Señor Director:

Después de leer la carta de lector titulada «Basurales patagónicos», deseo dar a conocer otra cara de la realidad. El problema de la gestión de residuos es común a casi todos los municipios, no sólo de Santa Cruz, y por ello, desde hace cuatro años, estudiantes y egresados de la carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Católica Argentina trabajan en forma sostenida en la región investigando el tema y proponiendo soluciones. En 2000 un grupo de alumnos realizó una campaña de limpieza en las cercanías de San Julián (Santa Cruz). En 2003 otro grupo proyectó un relleno sanitario para Villa Pehuenia (Neuquén). Desde 2002 se realizan muestreos de cantidad y calidad de residuos en El Caltén (Santa Cruz), en localidades de la Comarca del Paralelo 42 (Río Negro y Chubut) y de la línea sur del río Negro; a partir de esos estudios, alumnos y profesores desarrollaron el Proyecto Basur, un programa de gestión de residuos que va desde la relocalización de los basurales y su transformación en rellenos hasta campañas de educación para la separación de residuos, que está en plena ejecución.

Estos universitarios vieron lo mismo que otros argentinos que atraviesan esos parajes o viven en ellos, y decidieron con su Facultad aplicar su talento para cambiar la situación.

«Basurales patagónicos» fue publicada en la sección de «Cartas de lectores» del diario *La Nación* el 2 de marzo de 2005.

2. Adiós a un amigo

Recuerdo a Vittorio Orsi, un hombre íntegro cuyas realizaciones beneficiaron a nuestra patria.

Señor Director:

La actividad del ingeniero Vittorio Orsi, recientemente fallecido, y que había nacido y se había graduado en Roma, fue múltiple, como empresario internacional y funcionario público. Fue fundador y director de firmas del área energética y uno de los primeros impulsores del uso de las tecnologías de la informática y las computadoras en la Argentina, en la década de los ochenta.

Pero más allá de importantes realizaciones profesionales, Orsi quiso y lo logró hacer de la práctica de la ingeniería un acto humanitario en sí mismo, gracias a la amplitud de su espíritu e interés por otras cuestiones. Supo conciliar la racionalidad con lo intuitivo en su práctica cotidiana y siempre encaró tareas conducentes al mayor bienestar de la gente.

Decía lo que su conciencia y saber le dictaban, sin inquietarle la singularidad de sus opiniones o las polémicas que ellas pudieran despertar.

De ahí que sus ideas hayan trascendido el ámbito de la técnica, y que haya incursionado también en la política internacional. Un ejemplo elocuente son sus agudos comentarios escritos luego de sus habituales viajes a las reuniones que organiza el Foro de Davos, en Suiza.

Para sus amigos y colegas, el ingeniero Orsi será siempre un referente obligado.

«Adiós a un amigo» fue publicada en la sección «Cartas de lectores» del diario *La Nación* el 6 de noviembre de 2007.

3. Campo de oro

Frente a las acaloradas discusiones en curso, gozo al recordar la pródiga tierra argentina bajo el cielo estrellado de todas las noches.

Señor Director:

Deseo destacar la excelencia y oportunidad de la edición N° 490, de mayo de 2008, de la revista *Todo es Historia* publicada desde hace valiosísimos 41 años por el doctor Félix Luna, junto con un grupo de notables colaboradores.

El número está dedicado a *El campo de la edad de oro al conflicto agrario* e incluye estupendos artículos acerca de las políticas agropecuarias desde 1810 hasta la actualidad, la formación de estancias y la creación de cabañas en el país, los trabajos rurales, etcétera, que revelan con brillo la importancia, la fuerza del sector rural y su indisoluble lazo con la realidad nacional.

Conocer y defender las raíces históricas del bello y fecundo campo argentino es vital para comprender con seriedad el presente y construir con plenitud nuestro futuro.

«Campo de oro» fue publicada en la sección «Cartas de lectores» del diario *La Nación* el 16 de junio de 2008.

4. Virtudes del sí

Hago oír mi voz en defensa de aquellos que eligen el sí como forma de luchar por un mundo mejor.

Señor Director:

Felicitaciones por la publicación de la nota intitulada «El sí, más fuerte que el no», del martes pasado, por Fernando Ortega. Coincide con el pensamiento de muchos de nosotros que sostenemos que debemos dejar de lamentarnos, sin aludir ni a las improvisaciones de moda ni al vacío afán de la crítica misma, que está en la base del nihilismo

contemporáneo y es causa de sus estragos. Sin desconocer el *no* y su poder deshumanizante, debemos bregar por el *sí* de nuestras numerosas posibilidades.

«Virtudes del *sí*» fue publicada en la sección de «Cartas de Lectores» del diario *La Nación* el 4 de diciembre de 2009, acerca de la nota de Fernando Ortega del 29 de noviembre de 2009.

5. Ideas Argentinas

Manifestación de entusiasmo promovido por la revista *Ideas Argentinas* del diario *La Nación* de fines de 2009, que alienta la expectativa de progreso.

Señor Director:

Aplaudo la estupenda revista *Ideas Argentinas*, publicada el 17 de diciembre junto con el diario.

Los escenarios y visiones narradas en las excelentes notas de los autores son ejemplos para las jóvenes generaciones. La revista configura, en sí misma, otro «invento» que debiera, por arte de magia, ser incluido en su contenido. Es un canto de alegría y aliento para los que defendemos y queremos afianzar el *sí* esperanzador de nuestra patria argentina antes que el usual paralizante *no*.

«*Ideas Argentinas*» fue publicada en la sección de «Cartas de lectores» del diario *La Nación* el 20 de diciembre de 2009.

6. Defensa del Estado

Es tan común oír hablar despectivamente de las agencias y de los trabajadores estatales que creí conveniente elogiar la nota de Luis Alberto Romero. Apoyo el desarrollo de una educación genuina basada en las instituciones y en la ley.

Señor Director:

He leído con interés el brillante artículo de Luis Alberto Romero publicado en *La Nación* el 16 de junio y no puedo menos que aplaudir la defensa que hace del Estado nacional para el desarrollo de una educación de excelencia basada en la jerarquía de las instituciones y de la ley, lo que lleva, sin duda, a una sociedad más justa, a la valorización del trabajo personal y del mérito.

Sus opiniones adquieren vital importancia y relieve ante escritos menores y confusos que sólo nos hablan de críticas, lugares comunes o estadísticas dudosas. El de Romero es un buen ejemplo de republicanismo que prioriza la formación de ciudadanos genuinos, que incluye los comportamientos estimables y los saberes básicos que no son únicamente los actuales.

«Defensa del Estado» fue publicada en la sección de «Cartas de lectores» del diario *La Nación* el 22 de junio de 2010, acerca de la nota de Luis Alberto Romero del 16 de junio de 2010.

7. Derecho y revés

Satisfecho por los conceptos vertidos en la nota «El derecho y el revés del país», de Guillermo Oliveto, hago llegar mis felicitaciones al diario *La Nación* y al mencionado autor, quien presenta una mirada optimista sobre el futuro de la patria. Participo de la opinión de que, por fortuna, hay miles de seres anónimos en nuestro país que hacen lo que tienen que hacer, mientras, lamentablemente, hay otros con mucho nombre que no hacen lo que tendrían que hacer. Creo también que sus párrafos buscan llevar reflexiones sobre el enorme potencial que tiene nuestro país a los lectores que, como consecuencia del clima binario y combativo preponderante, no miran al futuro con ojos optimistas y esperanzados.

Señor Director:

Felicito al diario por dar lugar a la nota «El derecho y el revés del país», por Guillermo Oliveto, en la que el autor comunica, con experiencia fundada, un contenido esperanzador sobre la querida tierra en la que tenemos la suerte de vivir. Después de un intenso recorrido, puede decir que vio una «actividad pujante y el trabajo de mucha gente anónima, que no está en los medios, pero que todos los días se levanta para hacer lo que tiene que hacer, y lo hace». Y la pena que siente porque «hablar de lo que anda bien en la Argentina sea mal visto por mucha gente». Ojalá sirva de inspiración y aliento para todos los argentinos.

«Derecho y revés» fue publicada en la sección de «Cartas de lectores» del diario *La Nación* el 30 de octubre de 2010, acerca de la nota «El derecho y el revés del país», de Guillermo Oliveto, del 25 de octubre de 2010.

8. Benedicto XVI y los medios

En las recomendaciones de Benedicto XVI sobre el uso de las redes sociales, publicadas el 25 de enero de 2011, encuentro conceptos parecidos a los que expuse en 1982 en mi libro *Alas para la mente. LOGO: Un lenguaje de computadoras y un estilo de pensar* y en mi conferencia de incorporación a la Academia Nacional de Educación «La educación y la tecnología», el 3 de junio de 2000, donde al terminar reproduje palabras de T. S. Eliot, de su poema *East Coker*: «En mi principio está mi fin. [...]. En mi fin, está mi principio».

Señor Director:

Celebro el mensaje del papa Benedicto XVI en ocasión de la reciente Jornada Mundial de las Comunicaciones. Sus conceptos: «con las nuevas tecnologías nace un nuevo modo de aprender y de pensar», y que «pueden contribuir a satisfacer el deseo de sentido, de verdad y de unidad que sigue siendo la aspiración más profunda del ser huma-

no», son esenciales para comprender, en el contexto de su discurso total, las extraordinarias posibilidades del nuevo mundo digital. El espíritu de sus certeras y justas palabras, en el momento actual, es el que ha anidado en mí desde hace décadas y me ha impulsado siempre a luchar y a bregar por la adecuada inserción de las computadoras en diversas áreas, en especial, la educación.

«Benedicto XVI y los medios» no llegó a publicarse. Fue enviada el 25 de enero de 2011 al diario *La Nación*, en relación con el artículo que apareció en la sección «Cultura» del mismo día, titulado «Benedicto XVI recomendó a los jóvenes usar las redes sociales».

X. VIAJES PARA APRENDER Y PENSAR

1. La construcción del espacio virtual

La Cumbre Mundial de Túnez fue útil para armonizar las distintas tendencias que comenzaban a manifestarse y que hoy son temas candentes cuando se analizan los derechos de la información y la libertad de expresión.

CARTAGO, TÚNEZ. En abril del año 146 a. de C., los romanos lanzaron el terrible ataque sobre Cartago que culminaría en la destrucción total de la magnífica ciudad. Según antiguos historiadores, el triunfante Escipión esparció sal sobre el suelo devastado para que nada volviera a crecer en el lugar. Ese gesto rubricaba el insistente reclamo de Catón en el Senado: *Cartago delenda est* (Cartago debe ser destruida). Hay estudiosos que remiten la siembra de sal sobre la tierra cartaginesa al episodio bíblico de la toma de Siquem por Abimélek. «Todo aquel día estuvo Abimélek atacando a la ciudad. Cuando la tomó, mató a la población y la sembró de sal» (Jueces, 9, 45). Como se ve, el símbolo del odio tiene larga data.

En noviembre de 2005, en Túnez, a pocos kilómetros del histórico enclave africano, se celebró la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), a la que asistieron ciento setenta países.

Se trata de dos hechos de naturaleza tan diversa que compararlos parecería absurdo si no fuera porque el azar geográfico recupera con ellos, al margen de la dimensión particular de cada uno, esa figura constante que, a través de la historia humana, representa el binomio «destrucción-construcción». En este caso, hubo de mediar la friolera de 2151 años entre el odio que conlleva la guerra, simbolizado con fuerza y síntesis por el sello de sal, y el impulso amoroso hacia la convergencia, que se manifestó

en la preocupación, universal diríamos, por la buena salud de la Red.

Resultados

Si bien, tal como han informado los medios periodísticos, el encuentro no produjo novedades de fondo y los Estados Unidos retendrán el control de Internet contra la esperanza que abrigaban algunos de tomar sus riendas, hay que reconocer que de ninguna manera puede calificarse el resultado como un fracaso.

Quienes integramos la delegación argentina pudimos comprobar, de cuerpo presente, el optimismo fundado en la realidad y, por consiguiente, lejos de todo atajo retórico, que animó las declaraciones del Jefe de Gabinete de la Cancillería, Agustín Colombo Sierra. Refiriéndose a una propuesta argentina anterior, destinada a generar consenso en *pro* de una administración más participativa de la Red de redes, el funcionario comunicó que «a partir de esa propuesta, tuvimos un reagrupamiento de los países de la región, y es así como se avanzó en la idea de que haya un foro o un consejo que va a dar pie a una reunión el año próximo».

En este sentido, dejando en paréntesis tanto el debate sobre la justicia de las protestas contra la brecha digital entre pobres y poderosos como el de la injusticia de invocar una libertad de expresión virtual como excusa del poder político y la codicia, pensamos que lo concreto es actuar dentro del contexto dado, con espíritu pragmático, a la vez que idealista. Seguramente, esta actitud contribuirá al paulatino corrimiento de fronteras que implica el futuro foro internacional propugnado con entusiasmo por el grupo latinoamericano.

Lejos de conclusiones apresuradas y escépticas, entonces, es legítimo afirmar que la Cumbre Mundial de Túnez sirvió de comienzo a la armonización de dos tendencias: la que sostuvo que debía reinar en la Red una libertad de expresión sin límites y la que se pronunció en favor de una severa responsabilidad ética en el usufructo de la libertad de expresión.

Así, bregar por el mejor de los mundos posibles sin hacerse ilusiones escapistas nos parece, a partir del cruce en Túnez, la única salida posible. Estamos hablando de una tendencia constructiva, que descarta de plano el sello de sal y, dentro de la incertidumbre de la hora, no se declara prescindente, a fin de eludir presuntas corrupciones, sino que elige actuar. San Agustín, que estudió elocuencia en la Cartago romana, supo escribir con notable economía, siendo Obispo de Hipona: «Una naturaleza que no puede corromperse es sumo bien [léase Dios]; la que puede, tiene algo de bueno» (*De natura boni*).

El panorama

Nos encontramos no sólo frente a una brecha digital, sino también frente a una brecha sociocultural. La parcelación de la realidad en territorios excluyentes ha impedido durante mucho tiempo percibir su ser uno y complejo. Así como ciencia y tecnología van de la mano, también su despliegue sólo es posible en el entramado sociocultural. ¿Acaso la palabra *red* no lo dice por sí?

Desde esa perspectiva, propiciamos todo avance que pueda lograrse en la consolidación de la Red, ya que ella es fuente igualitaria de conocimiento, a la vez que generadora de riqueza. Pero no habrá avance con atenerse a seguir el mismo camino de los países ricos. Hay que buscar vías más auténticas y adecuadas a las características propias. Esa búsqueda exige una educación genuina para acceder y manejar la información. ¿Qué significa *educación genuina*? Por empezar, que la educación es un bien social y no una mercancía. Sólo sobre tal base, el acceso a la Red constituirá un derecho de los ciudadanos cuya tutela comprometa al Estado.

Este breve memorial sugiere algunas de las cuestiones por profundizar en los nuevos foros anticipados en la Cumbre de Túnez. Un optimismo moderado es nuestro deber, a fin de persistir en la corriente constructiva por la que nos hemos jugado siempre.

Dentro de los límites de la circunstancia, no podemos dejar de señalar la propuesta de Nicolás Negroponte para

producir millones de computadoras portátiles (*laptops*) que, al bajo costo de cien dólares, se destinarían a la «alfabetización digital» de los sectores humildes en los países pobres. De paso por la Argentina, días antes de la Cumbre, Negroponte mantuvo conversaciones con el ministro Daniel Filmus sobre el programa Una Computadora por Chico. En esas reuniones, se trató la posibilidad de distribución de dichas *laptops* por medio del Ministerio de Educación, siempre que éste disponga las necesarias inversiones.

Reconocemos las ventajas que aportaría la disponibilidad generalizada de las máquinas. A la vez, observamos que la exclusión social no se soluciona con ninguna oferta de los «incluidos», por buena que sea, pero asimétrica respecto de la demanda auténtica de los de hecho todavía «excluidos». Reiteramos lo dicho: las medidas para superar la brecha digital integran un movimiento sociocultural totalizador que exige una nueva forma de pensar. Y el diálogo universal, al que cada país aporte con su diálogo interno, es la condición de posibilidad de semejante renovación.

Bajo el influjo del aura del cartaginés Aníbal, cuyo espíritu no sucumbió a la sal del odio imperial, renovadamente nos inspiran los ideales de nuestro Sarmiento en su esfuerzo de educador y estadista por tender caminos cuando apenas se iniciaba la telegrafía. En el siglo *xxi*, la gran discusión sobre el control de la Red nos demuestra con largueza que el espacio virtual es sustentado por el mundo material y concreto. En ningún momento hay que olvidar tal hecho para no incurrir en falsas utopías, y con inteligencia y buena voluntad, debemos preservar la tendencia constructiva en la que estamos inscritos.

«La construcción del espacio virtual» fue publicado en la sección «Opinión» del diario *La Nación* el 29 de diciembre de 2005.

2. Erice, un faro entre la ciencia y el arte

Descripción de la bella Erice, lugar de confluencia del arte y la ciencia, y recuerdo de la Declaración de Erice, ferviente llamado a construir la cultura de la paz y del amor.

ERICE, SICILIA. El Centro Cultural Ettore Majorana ha organizado estos días (entre el 1° y el 6 de agosto), la reunión Learning, Science, Art, and the Brain, reconociendo las relaciones entre neurociencias, ciencia, arte y educación como una frontera fértil para contribuir al descubrimiento científico, la innovación artística y el avance de la educación. Toda esta amplia perspectiva interdisciplinaria está despertando un notable interés y brindando nuevas oportunidades para la investigación en todo el mundo.

El nombre del Centro Cultural de Erice recuerda y honra la memoria del siciliano Ettore Majorana (1906-1938), quien fue activo integrante del prestigioso Grupo Físico de Roma, dirigido por Enrico Fermi (1901-1938), Premio Nobel de Física en 1938. En aquellos años, este grupo hizo valiosos aportes teóricos y experimentales al estudio de la física nuclear y contribuyó a que Italia volviera a tener la importancia de otras épocas en el desarrollo de la ciencia.

En agosto de 1982, Antonini Zichichi, activo organizador y director del Centro, ante el peligro de una guerra nuclear mundial, impulsó junto con otros reconocidos científicos la denominada Declaración de Erice, que exhortaba a todas las naciones a adoptar una imprescindible cultura del amor a fin de dejar atrás la cultura del odio. Afirmaba que la elección no es una cuestión científica, sino cultural, y decía, además, que desde las Edades del Bronce y del Hierro, notoriamente no-científicas, los hombres inventaron y construyeron tanto herramientas para el trabajo como instrumentos para la guerra, y que era imperativo para todos la búsqueda de la armonía y de la paz para alcanzar la cultura del amor.

Caminando por la intrincada malla del distrito medieval de Erice, cruzando paisajes y patios de flores, uno ve que sus calles llevan la historia manchada en las piedras de sus empinadas cuestas. Erice se yergue sobre el monte

San Giuliano, a 751m. de altura, mirando al mar Mediterráneo, en el noroeste de la extensa isla de Sicilia. Fue asentamiento de pueblos antiguos, de griegos y romanos, lo cual creó un sitio de gran interés histórico y artístico que permanece desde hace siglos sin cambios.

Habitada desde el paleolítico superior, reúne muchos rasgos sicilianos peculiares, como el urbanismo normando y la organización árabe de la vivienda en torno al patio. En Erice se vive el Medioevo respetado, y si la niebla lo permite, y los ojos se esfuerzan, la vista desde lo alto alcanzará Túnez o el Etna. Y sin mirar tan lejos, Trapani se abre al mar en las faldas de la montaña. Por el otro costado, se encuentra Valderice, el valle que se vuelca hacia el golfo Castellammare.

Quizá debido a su imponente presencia, que tutela la provincia de Trapani, Erice ha sido desde tiempos inmemoriales lugar de culto y advocación a las divinidades clásicas. Incluso hoy sus varias iglesias le confieren el halo de misticismo que desprendió antaño. Precisamente el punto más alto, donde se alza el castillo, fue lugar de culto y veneración —en todo el mundo clásico y el Mediterráneo occidental— de las diosas del amor, la belleza y la fertilidad: Astarté para los fenicios, Afrodita para los griegos y Venus para los romanos.

Afrodita suele aparecer en el siglo VII a. de C. con corona y suntuosos vestidos, pero desde el siglo IV se la representa desnuda o semidesnuda, con un amplio repertorio de posiciones. Junto con su hijo Eros, eran los dioses del amor por excelencia. Según una filosofía tardía, Platón diferenció dos tipos de diosa, la Afrodita Pandemo, la popular, y la Urano, la diosa del amor puro. Para todos los pintores, es la excusa perfecta para representar el ideal de belleza.

Si tenemos en cuenta que, al llegar a Sicilia desde el Sur, Erice es un faro natural sobre el promontorio, entenderemos el porqué de su importancia. Ya Virgilio cita la ciudad en La Eneida y dice que fue fundada por Eneas al finalizar la guerra de Troya.

Ciudadela árabe también, adquirió en época normanda, en concreto a partir de 1167, tras la conquista del conde Ruggerio, el dibujo urbano de callejuelas sobre el que posteriormente se fueron edificando palacios, murallas e

iglesias. La Iglesia Madre, del siglo IV, es la principal construcción religiosa junto a una torre campanario de la misma época.

Dentro de los límites de los Jardines del Balio (llamados así por Baiuolo, Gobernador normando que residía en el castillo), sin duda el lugar más sugestivo de Erice, se halla el castillo Pepoli y, elevado en el extremo sudeste, el castillo Venere (castillo de Venus o Castello di Venere), construido entre los siglos XII y XIII sobre los restos del antiguo templo de Venere Ericina (diosa de la fecundidad, para cuya veneración se construyó el famoso templo en la Antigüedad y dio el nombre a la ciudad).

En su cercanía, se hallan las impresionantes ruinas de Selinunte y de Segesta, que sufrieron los efectos de un devastador terremoto a fines del siglo XVII. Selinunte fue fundada a mediados del siglo VII a. de C., con un extenso anfiteatro y con un gran templo. Se mantuvo en conflicto permanente con la ciudad de Segesta, aliada de Atenas. El edificio más característico de Segesta es el templo dórico, del cual se conserva el peristilo de seis por catorce columnas, construido sobre un podio compuesto por tres gradas. En el recinto urbano, se destaca el teatro con un graderío, en el que podían sentarse cerca de cuatro mil espectadores, y el ágora pavimentada con losas de piedra y rodeada de pórticos por tres de sus lados.

Erice posee una planta de diseño urbano triangular, configurada por un perímetro de grandes paredes de piedra, y en el medio del triángulo, en un monasterio anexo a la iglesia de San Pedro, es donde se aloja el Centro Cultural Ettore Majorana, organizador de ésta y de otras reuniones científicas internacionales, y sede de una Escuela de Física Nuclear donde han disertado nombres famosos de esa área: Paul Dirac (1902-1984), Robert Oppenheimer (1904-1967), Richard Feynman (1918-1988), Premio Nobel de Física en 1965, entre otros.

El ambiente creado alrededor de Erice, entre la ciencia y el arte, es notablemente acogedor y proclive a la reflexión y a la memoria de la humanidad.

«Erice, un faro entre la ciencia y el arte» fue publicado en la versión electrónica del diario *La Nación* (*lanacion.com*) el 28 de septiembre de 2010 (http://www.lanacion.com.ar/nota.asp?nota_id=1309155).

3. El cielo bien visto

Dante Alighieri proclamó hace muchos años sabias disquisiciones sobre la naturaleza humana, que, en los contextos actuales, aún siguen arrojando luz.

Digo que el cielo de la Luna se asemeja a la gramática porque se puede comparar con él [por dos propiedades]. Pues, si miramos bien a la Luna, se ven en ella dos cosas propias que no se ven en las demás estrellas. La una es la sombra que hay en ella. La otra no es otra cosa que la opacidad de su cuerpo, en la cual no pueden incidir los rayos del Sol y reflejarse, como sucede en las demás partes; la otra es la variación de su luminosidad, que unas veces luce por un lado y otras veces por otro lado, según la mira el Sol.

De *El convite*, XIII, 9, de Dante Alighieri

CASTEL GANDOLFO, ROMA. A principios de 2009, la Unión Astronómica Internacional (IAU, según su sigla en inglés) y las Naciones Unidas lanzaron el Año Internacional de la Astronomía, como una celebración de la perpetua curiosidad de las personas por escrutar el cosmos en busca de las más diversas respuestas y en coincidencia con los cuatrocientos años transcurridos desde que Galileo Galilei (1564-1642) cambió para siempre la imagen que el ser humano tenía de sí mismo como centro de la creación. Algo que logró con un aparato de precariedad conmovedora: el telescopio de su invención, compuesto por apenas dos lentes dentro de un tubo de madera ahuecada.

Los dispositivos astronómicos proliferaron en la historia de la humanidad porque las personas siempre han querido desentrañar su lugar en el universo, en esa intrincada

trama del espacio y el tiempo, que intenta estudiar la cosmología. ¿Cuál fue el origen del cosmos? A todos interesa ese gran misterio.

En los últimos cuatro siglos, el perfeccionamiento del telescopio de Galileo ha permitido remontarnos a profundidades cada vez mayores del océano cósmico. Se descubrieron miríadas de estrellas y galaxias, entre las cuales la Tierra y el Sol son comparables a ínfimos granos de arena en la vastedad de una playa inmensa y escalofriante.

Han pasado más de tres siglos desde que murió Johannes Kepler (1571-1630), antecesor de Galilei, quien en 1596 publicó su notable obra *El misterio del Universo*, en la que expuso sus teorías sobre las atracciones que el Sol ejercía sobre los planetas según las distancias que los separaban de él. Kepler compuso el siguiente epitafio para su lápida: «Medí los cielos, y ahora las sombras mido. En el cielo brilló el espíritu, en la tierra descansa el cuerpo».

Actualmente, los astronautas despliegan telescopios para que, desde órbitas espaciales y sin las distorsiones que provoca la atmósfera terrestre, capturen imágenes que puedan superar nuestra raquítica comprensión del universo y, tal vez, ayudar en la respuesta a otra inquietante pregunta: ¿estamos solos en el universo?

En los alrededores de Roma, hace calor, y se extraña el espléndido panorama de estrellas vistas en la inmensa noche del campo argentino. Pero hoy me encuentro fascinado en el notable Observatorio Astronómico Vaticano, cuyos orígenes se remontan a los tiempos del papa Gregorio XIII, quien creó una comisión científica encargada de estudiar la reforma del calendario litúrgico, que tuvo lugar en 1582. Después de un gran paréntesis de inactividad, León XIII fundó en 1891 el Observatorio Astronómico Vaticano cerca de la basílica de San Pedro.

Durante varios años, el Observatorio realizó un valioso mapa de las estrellas, pero el crecimiento de Roma y la contaminación ambiental obligaron a mudarlo, en los años treinta, a Castel Gandolfo, la localidad veraniega del Papa, situada a 35 km de la Ciudad Eterna. El mirador, confiado a los jesuitas desde 1906, hoy está dirigido por el astrónomo científico argentino padre José G. Funes, S. J.

Como en los alrededores las poblaciones crecían, el Observatorio de Castel Gandolfo también comenzó a experimentar los efectos de contaminación luminosa. Por ello, en 1981, se fundó un segundo centro importante de investigación: el Vatican Observatory Research Group (VORG), en Tucson, Arizona (Estados Unidos), localizado junto al Steward Observatory de la Universidad de Arizona. Ambos, en 1993, completaron la construcción del modernísimo telescopio de rayos infrarrojos Vatican Advanced Technology Telescope (VATT) en monte Graham, Arizona, a 3300m. de altura, que permite a los investigadores examinar el universo en el denominado Mount Graham International Observatory.

La historia que explica nuestra existencia es la historia de la creación del universo, y son las estrellas las que nos pueden contar esa historia. Este relato es el que auscultan los astrónomos jesuitas del Vaticano, con lo que nos ayudan a ver la belleza del mundo y la fragilidad de nuestra vida.

La búsqueda de inteligencia fuera de nuestro planeta interesa a los que investigan la naturaleza de la inteligencia humana. Marvin Minsky, reconocido estudioso de la inteligencia y de la construcción de robots, apunta con agudeza:

Quizás una de las causas de nuestra ignorancia se deba al hecho de que nadie, hasta ahora, ha tenido la oportunidad de estudiar otras clases de inteligencia superior a la humana, y es difícil entender algo si no se tiene con qué compararlo. Los biólogos han descubierto casi todo lo que saben llevando a cabo estudios comparativos sobre varios tipos de animales, plantas y virus. Sin embargo, nunca se ha podido hacer «inteligencia comparada»: simplemente no se han encontrado aún otras especies cuya inteligencia sea comparable con la nuestra.

Con respecto al origen del «inconcebible Universo» —según lo denominó Borges—, es pertinente recordar que ingenieros nucleares europeos realizan, mediante un artefacto gigantesco emplazado bajo tierra en las afueras de Ginebra, un experimento singular: colisionar partículas

subatómicas en una pista circular inmensa, a una temperatura ínfima bajo cero. Creen que quizá podrán reproducir en esa pista de choque la mutación de la antimateria en materia, simulando el denominado Big Bang —teoría sobre el origen del universo—, y descifrar el misterioso asunto de la creación.

Cuatro siglos han transcurrido desde la experiencia de Galilei y más de ciento cincuenta años desde la publicación de la célebre obra *The Origin of Species: On the Origin of Species by Means of Natural Selection* (*El origen de las especies: Del origen de las especies por medio de la selección natural*), donde Darwin expuso teorías que, como las de Galilei, revolucionaron la ciencia.

Charles Robert Darwin (1809-1882) —en 2009 se cumplieron doscientos años justamente de su nacimiento— embarcó en 1831, en el navío *Beagle*, como naturalista de la expedición del capitán Fitz Roy. Durante ese viaje de cinco años por Sudamérica, que incluyó regiones de la Argentina, estudió las aguas costeras, las profundidades y las corrientes oceánicas. Hizo expediciones por tierra, gracias a las cuales pudo reunir numerosos especímenes, recoger datos y realizar observaciones que, más tarde, fueron el fundamento de su teoría de la evolución orgánica. Además, contempló asombrado la diversidad de la fauna y la flora en función de los distintos lugares. Así, creyó comprender que la separación geográfica y las distintas condiciones de vida eran la causa de que las poblaciones variaran entre sí. A su vuelta al Reino Unido, publicó su *Diario del viaje del Beagle*, y en 1859, el *Origen de las Especies*, obra que logró un rápido éxito.

En 1878 fue incorporado como miembro de la Real Academy of Sciences en reconocimiento por su interpretación del devenir de los seres vivos y la influencia de sus ideas sobre el pensamiento filosófico en cuanto a la mutabilidad de las cosas. Charles Robert Darwin fue uno de los más eminentes sabios del siglo XIX, y es curioso cómo se discurría sobre sus escritos en el Buenos Aires de ese tiempo, ya que afectaban la comprensión que tenían las personas de sí mismas y del lugar que ocupaban en el mundo.

En los últimos meses del año pasado, se multiplicaron en la Argentina y en todas las ciudades del orbe las con-

ferencias y los libros sobre Darwin. También, grupos de opiniones diferentes, contrapuestas y sensacionalistas. Algunos artículos de los medios anunciaron al gran público que ciertos biólogos intentarían, con sus investigaciones, volver a la vida a un mamut que había poblado la estepa siberiana hacía diez mil años. Decían que, gracias al avance tecnológico, bastaría con disponer de un pelo, una pluma, una astilla de cuerno o un trozo de uña para descodificar el genoma de cuanta alimaña se hubiera extinguido en los últimos sesenta mil años, límite supuesto de permanencia del respectivo ácido desoxirribonucleico. Todas las cuestiones relativas al ADN y temas asociados, como la clonación, los transgénicos y otros, muy mencionados en los medios actuales y que lindan con delicados problemas, llevan a otra pregunta acuciante: ¿qué es la vida?

Nos encontramos ante un nuevo escenario científico, donde se experimenta con la vida y la naturaleza, y en el que una parte mayor de la ciencia viene invirtiendo ingentes recursos. Hoy, siglos después de que el mundo cambió su visión sobre el ser humano y su ubicación en el universo, aún son complejas estas tres preguntas: ¿cuál fue el comienzo del cosmos?, ¿estamos solos en el universo?, ¿qué es la vida?

«El cielo bien visto» fue publicado en la sección «Actualidad» del diario *La Prensa* el 23 de enero de 2011, p. 14, con el título «Buscan el origen del universo». La parte central de este texto se había publicado en «Año Internacional de la Astronomía. Noticias de la ciencia a 400 años de Galileo y a 200 de Darwin», en el *Boletín de la Academia Nacional de Educación*, N° 80, abril de 2010, pp. 14-15.

EPÍLOGO

Desde tiempos inmemoriales, el hombre ha pretendido adivinar el futuro, tal vez, impulsado por la necesidad de resolver problemas acuciantes o de superar la propia fragilidad ante la incertidumbre de no saber qué le deparaba el mañana. Muchas veces, las visiones de oráculos, pitonisas, hechiceros, chamanes han guiado la conducta de diversos personajes.

Para algunos, futuro es sinónimo de destino, producto de un encadenamiento de situaciones inevitables que conducen a un final predeterminado. Para otros, responde a causas concretas, es un camino que se va construyendo intencionalmente a cada instante. Lo cierto es que, de una u otra manera, el mañana es cambiante, impredecible, nos sorprende a cada paso, nos descoloca, nos desconcierta. Y aunque, para bien o para mal, tengamos la capacidad de adaptarnos y de incorporar con rapidez las modificaciones inesperadas, *el futuro sigue sin ser lo que era*, y esto quizá no cambie. Seguirá repitiéndose de generación en generación, y todas se asombrarán de las formas que adopte.

Por eso, en el final de este libro, está cobrando fuerza en mi interior la idea del presente, y he recordado unas palabras de Federico Jeanmaire:

Me hace bien el trabajo con la carpintería. Uno tiene que concentrarse en lo que está haciendo, pensar sólo en lo que está serruchando o en el clavo que está martillando. Uno se

olvida que tiene otra vida; la vida es sólo eso, lo que tiene delante en ese preciso momento, un descuido puede ser fatal. Y eso está bien: es lo más parecido a poner el resto del mundo entre paréntesis que he conocido a lo largo de los años⁴¹.

Creo que al referirse a su afición por la carpintería, Jeanmaire hace una reivindicación del presente, un presente activo y creador, que nos da una clave del porvenir. Cuando se escribe un libro o se pinta un cuadro, la obra va tomando sola caminos nuevos; es como cuando abrimos una cerradura con una llave: la llave misma nos guía para hacerlo y nos ayuda a albergar la esperanza de lo que nos aguarda detrás de la puerta. Pero hoy quiero también destacar la importancia del sendero que vamos transitando, y me viene a la memoria un cuento bello y dulce escrito por Héctor Guyot, tan extraordinario como las historias breves de Gilbert Chesterton o Augusto Monterroso.

Llegábamos tarde no recuerdo adónde. Recién levantada, mi hija menor se lavaba las manos y yo la apuré. Desde la seriedad de sus cinco años, me miró y advirtió: «Papá, lavarse las manos no es para apurarse, es para lavarse las manos».

Aquel aforismo casi tautológico sonó a revelación.

[...]

¿Me estaba pidiendo mi hija que no me fugara del presente? El italiano Claudio Magris se ocupó de esta cuestión. Hay quienes tienen la capacidad de habitar el instante, escribió, «sin la maniática angustia de sacrificarlo por algo venidero o supuestamente venidero, destruyendo así la vida en la esperanza de que pase lo más rápidamente posible». La idea puede complementarse con unas líneas del inglés John Berger: «La felicidad llega cuando somos capaces de entregarnos por completo al momento que vivimos, cuando no hay diferencia entre ser y devenir».

Para eso, para recuperar su propia medida del tiempo, Henry David Thoreau dejó la ciudad de Concord en julio de 1845 y construyó una cabaña en los bosques de Walden. Decidido a vivir «sólo los hechos esenciales de la vida», buscó

41 Estas palabras de Federico Jeanmaire aparecieron en una nota, en la revista *ADN-Cultura* del diario *La Nación*, dirigida por Hugo Caligaris, del 21 de enero de 2011.

despojarse: «Tenía tres sillas en mi casa —escribió—, dos para la amistad, tres para la sociedad». La de Thoreau quizás haya sido la primera reacción contra la aceleración de la vida que se inicia con la Revolución Industrial y que, en nuestros días, se multiplica a caballo de la revolución digital.

La última reacción de que tenga noticia es la de mi hija: con las manos llenas de jabón, forma un círculo con los dedos pulgar e índice y sopla una pompa perfecta que, ingrátida, se mantiene en el aire toda una eternidad⁴².

Después de haber estado por muchos años haciendo siempre referencias al futuro, creo que ahora, con la convicción de que éste *nunca será como era* y con la ilusión de darle formas que tiendan al desarrollo integral del ser humano, lo más conveniente sería concentrar nuestros pensamientos en el presente y celebrar nuestra realidad como lo explicó con infantil dulzura la sabia niña del cuento.

Horacio C. Reggini
Marzo de 2011

42 Este hermoso relato del periodista Héctor Guyot fue publicado en la edición del diario *La Nación* el 9 de diciembre de 2005.

ÍNDICE ONOMÁSTICO

- A**
 Abadi, Marcelo: 205
 Abimélek: 233
 Adelaida (princesa Inglaterra): 56
 Adorno, Theodor: 128
 Afrodita: 238
 Afrodita Pandemo: 238
 Agamenón: 61
 Aguirre Herrera, Hortensia: 106
 Aladino: 55
 Albarracín (flia.): 78
 Alcorta, José F.: 92,95
 Alfonso el Sabio: 131
 Alicia: 26,180
 Alighieri, Dante: 240
 Alvear, Marcelo Torcuato de: 73,114
 Ameghino, Florentino: 73,114
 Anibal: 236
 Arispe, María Juana: 94
 Aristóteles: 198
 Arvia, Alejandro Jorge: 21,24
 Astarté: 238
 Avé-Lallemant, Germán: 69
 Avellaneda, Nicolás: 88,95

B
 Baiuolo: 239
 Baltasar (rey mago): 179
 Barenboim, Daniel: 166
 Basaldúa, Florencio de: 85,87, 88,90,91,92,93,94,95,96,97, 100,182
 Basaldúa, Manuela de: 95
 Basaldúa, María Teresa de: 82,95
 Basaldúa, Florencia de: 95
 Basaldúa, Noemí de: 95
 Bauzá, Hugo Francisco: 153
 Beethoven, Ludwig van: 174
 Belgrano, Manuel: 73
 Benedicto XVI (Papa): 228,229
 Benjamin, Walter: 133
 Berg, Carlos: 113
 Berra, Francisco A. de: 100
 Berstein, Leonard: 166
 Bloom, Harold: 166
 Bohr, Niels: 131,132
 Boiero de De Angelo, María Cristina: 24,30,73
 Bordelois, Ivonne: 44
 Borges, Jorge Luis: 24,27,3 4,131,145,149,150,176,182, 205,206,242
 Bradbury, Ray: 165
 Brahms, Johannes: 198
 Braun Menéndez, Eduardo: 107
 Bronowski, Jacob: 175
 Bunge, Mario: 192
 Bush, George: 171,172
 Bush, Vannevar: 40
 Burucúa, José Emilio: 123

C
 Caillois, Roger: 71
 Caligaris, Hugo: 246
 Callon, Michel: 46
 Calvino, Italo: 18,19,23,24,127, 130,131,166
 Campomar, Jaime: 107
 Cané, Miguel: 73
 Canning, George: 73
 Canut, Juana: 95
 Caputto, Ranwell: 108
 Cárcano, Miguel Ángel: 110
 Cardini, Carlos E.: 107,108
 Carducci, Luis: 213
 Carlos III (España): 95
 Carman, Raúl L.: 1334

Carriego, Evaristo: 182
 Castillo, Horacio: 40,121
 Castro, Verónica: 37,49
 Catón, Marco Porcio: 233
 Catulo, Cayo Valerio: 202
 Caturla, Enrico: 192
 Cervantes Saavedra, Miguel de: 51
 César, Julio: 203
 Chesterton, Gilbert Keith: 80, 246
 Cicerón, Marco Tulio: 173,203
 Clarke, Arthur C.: 57
 Colombo Sierra, Agustín: 234
 Colón, Cristóbal: 214
 Colpachi, Mario: 14
 Conesa, Alejandro: 90
 Copérnico, Nicolás: 132
 Crisci, Jorge V.: 70,72

D

Da Vinci, Leonardo: 159,174
 Darwin, Charles Robert: 74,76, 77,78,81,218,243
 Di Benedetto, Luis: 144
 Dirac, Paul: 239

E

Echarte, Roberto: 144
 Edison, Thomas Alba: 58
 Edwards, Jonathan: 206
 Einstein, Albert: 132
 Eliot, Thomas Stearns: 45,70, 72,129,130,131,166
 Emerson, Ralph Waldo: 29,56, 181,182,187
 Eneas: 238
 Eros: 238
 Escipión el Africano: 233
 Etchegaray, Rodolfo: 177
 Etchelon, Bernabé: 84

Etcheverry, Guillermo Jaim: 21,24
 Etcheverry, María Elena: 89
 Euclides: 39,213

F

Fabbri, Paolo: 202,203
 Fargosi, Alejandro: 54
 Fasciolo, Juan Carlos: 107
 Felipe II (España): 213
 Fermi, Enrico: 237
 Fernández Long, Hilario: 23, 29,123,145,153,197,207
 Ferrari, Roberto: 68
 Ferrer, Christian: 206
 Feynman, Richard P.: 239
 Field, Cyrus W.: 29
 Figueroa Alcota, José: 100
 Figueroa, Caro: 211
 Filmus, Daniel: 236
 Fitz Roy, Robert: 234
 Flaubert, Gustave: 130
 Fontana, Luis Jorge: 88,89,95
 Fontevecchia, Jorge: 33
 Freire, Paulo: 193
 Fuller, Richard Buckminster: 41,152,154,155,158,160
 Funes, José G.: 241

G

Gadda, Emilio: 130
 Galilei, Galileo: 111,132,240, 241,243
 Gallardo, Ángel: 112,113,114, 115
 Gallardo, Jorge Emilio: 113
 Gálvez, Juan José: 91
 Garasa, Delfin Leocadio: 110
 García, Pío: 212
 García Camarero, Ernesto: 123,219

- García Márquez, Gabriel: 25
 García Mérou, Martin: 73
 Garmendia, José Ignacio de: 97
 Gaspar (rey mago): 179
 Gato de Cheshire: 180
 Gil, Martín: 110
 Giussani, Luigi: 191
 Goethe, Johann Wolfgang von: 130
 González, Joaquín V.: 113
 Gould, Benjamin A.: 30
 Grass, Günter: 165
 Gregorio XIII, Papa: 241
 Gregory, Richard, Sir: 110
 Grierson, Cecilia: 74,83
 Griffith, David W.: 58
 Guaresti, Juan José: 89
 Gutenberg, Johannes
 Gensfleisch: 214
 Guyot, Amparo: 8,246,247
 Guyot, Héctor: 246,247
- H**
 Hawthorne, Nathaniel: 55,104
 Heidegger, Martin: 201
 Heráclito de Efeso: 19
 Herodoto: 61
 Herrera, Juan de: 213
 Herschel, John, Sir: 77
 Hoeg, Jerry: 30
 Holmberg, Eduardo Alejandro: 76
 Holmberg, Eduardo Ladislao: 65,67,68,69,70,72,73,74,76,77,78,79,80,81,82,83,90,113,114,182,218
 Homero: 61,178,207
 Hopkins, Frederick G.: 107
 Houssay, Bernardo: 106,107
- Hudson, Guillermo Enrique: 78
 Huergo, Luis A.: 29,144,145,146
 Humboldt, Wilhelm von: 128
 Huxley, Aldous: 28,31
- J**
 Jacquet-Droz, Pierre: 207
 Jano: 49
 Jeanmaire, Federico: 245,246
 Jefferson, Thomas: 56
 Jesús: 142,189,191
 Joyce, James: 131
 Juan Manuel (infante): 51
 Jurado, Alicia: 78
 Justo, Juan Bautista: 68
- K**
 Kadare, Ismail: 165
 Kannitz, Eduardo, Barón de Holmberg: 73
 Kant, Immanuel: 145
 Kepler, Johannes: 241
 Knopf, Alfred A.: 170
 Kovadloff, Santiago: 54,55
 Kundera, Milan: 165
- L**
 La Pera, José Francisco de: 96
 Lallemand (v. *Avé-Lallemand, Germán*): 69
 Las Heras, Gregorio: 62
 Leibniz, Gottfried Wilhelm: 143,214
 Leloir, Amelita: 107
 Leloir, Luis Federico: 106,107,108,109,110,110,111,112
 León XIII (Papa): 241
 Lesseps, Ferdinand de: 29

Lessing, Gotthold E.: 178
 Licklider, Joseph Carl: 40,155, 156
 Linares, Laura: 33,37
 Lincoln, Abraham: 187
 Loeb, Arthur L.: 159
 Loewy, Matías: 30,33
 Longfellow, Henry Wadsworth: 30
 Lopérvido, Darío Eduardo: 204
 Loyola Ignacio (v.): 95,182
 Lucanor (conde): 51
 Lugones, Leopoldo: 79
 Lumière, Augustus y Louis (hnos.): 58
 Luna, Félix: 225

M

Maquiavelo, Nicolás: 174,181
 Magris, Claudio: 165,246
 Majorana, Ettore: 237,239
 Mancha, Quijote de la (v. *Quijote de la Mancha*)
 Mann, Horace: 29,103,104
 Mann, Mary: 103,104,105
 Mano: 178,180
 Manuel (v. *Mano*): 179,180,182
 Marconi, Guglielmo: 61,63
 Marcuse, Herbert: 42
 Maritain, Jacques: 18,19
 Marún, Gioconda: 74
 Matorras, Gregoria: 96
 Maxwell, James Clerk: 174
 McLuhan, Marshall: 43,57
 Medusa: 18
 Melchor, (rey mago): 179
 Menandro: 149
 Miguel Ángel (v. *Buonarroti, Michelangelo*): 198
 Miguens, José: 146

Minsky, Marvin: 26,27,38,43, 173,208,242
 Montaigne, Michel de: 178
 Monterroso, Augusto: 202,246
 Montserrat, Marcelo: 61,78
 Moreau, Alicia: 83
 Moreno, Francisco Pascasio (Perito Moreno): 73
 Moretto, Oreste: 122
 Morin, Edgar: 44
 Morse, Samuel F. B.: 62,63,64
 Moure de Vicien, Rosa: 153
 Mozart, Wolfgang Amadeus: 198
 Mumford, Lewis: 133
 Municio, Ángel Martín: 123
 Muñoz, Juan Mauricio: 107
 Musil, Robert: 130

N

Negroponte, Nicholas: 26,27, 236
 Newton, Isaac: 143
 Nicolay de Caprile, Emma: 83
 Norton, Charles Eliot: 130,154,165,166
 Núñez, Diolinda: 95

O

Obama, Barack: 187
 Ocampo, Silvina: 106
 Ocampo, Victoria: 103,105,106
 Oliveto, Guillermo: 227,228
 Onderiz, Pedro Ambrosio: 213
 Oppenheimer, Robert: 239
 Orsi, Vittorio: 224
 Ortega, Fernando: 225,226
 Ortega y Gasset, José: 27,47, 55,128,133,178
 Orwell, George: 31

P

Pacioli, Luca: 159
Paladini, Alejandro: 107,108
Pandora: 55
Papá Noel: 178,179,182
Papert, Seymour: 26,38,171, 208
Parini, Alejandro: 212
Pascal, Blaise: 49
Pasquali, Patricia: 95,105
Patronio: 51
Paucke, Florian: 93
Paz, José María: 110
Peabody Mann, Mary (v. *Mann, Mary*): 29,103
Péguy, Charles: 142
Pelanda, Marcela: 83
Penrose, Roger: 51
Perseo: 18,23
Pessoa, Fernando: 14
Petrarca, Francesco: 73
Petty, Miguel: 187,188,189, 190,191,192,193
Piaget, Jean: 38
Pizzurno, Pablo: 78
Platón: 238
Polibio: 61
Popper, Karl R.: 55
Postman, Neil: 27,31,170,171, 172,173,174,175,176,193
Prometeo: 23
Proust, Marcel: 130

Q

Queneau, Raymond: 131
Quijote de la Mancha, Don: 93,144
Quiles, Ismael, (padre): 27,189

R

Ramos Mejía, José María: 77
Reagan, Ronald: 171
Reggini, Mónica: 21
Reggini, Natalia: 21
Rey Pastor, Julio: 218,
Ricaldoni, Tebaldo J.: 63
Rivadavia, Bernardino: 114
Roca, Julio Argentino: 75,88, 89,90,95,97
Roerich, Nicolás: 121,122
Rojas, Ricardo: 121,122
Romero, Francisco: 110
Romero, Luis Alberto: 146,227
Rubén Darío: 81
Ruggerio (conde): 238
Ruidíaz, Cecilio: 97
Russell, Bertrand: 49

S

Sáenz Peña, Luis: 95
Sáenz Peña, Roque: 83
Sáenz Quesada, María: 67,165
Sáenz, María H.: 134
Saint-Exupéry, Antoine de: 41
San Agustín: 235
San Ignacio de Loyola: 95,182
San Martín, José de: 62,73, 94,95,96,97,98,100
San Martín, Juan de: 96
Sarmiento, Domingo Faustino: 22,25,27,29,30,56,62,73,74, 77,78,81,82,95,103,104,105, 115
Sarmiento, Dominguito: 105
Saturno: 49
Shaw, George Bernard: 121
Shelley, Percy Bysshe: 77
Sillero, Maider: 93,94
Simone, Raffaele: 43

Sirven, Pablo: 59
Skliar, Carlos: 193
Snow, Charles P.: 28,116,117
Sócrates: 167
Steiner, George: 37,44,109,12
8,129,165,166,167,168,169,
176,193,202
Stevenson, Robert L.: 178
Stoppani, Andrés: 122
Stravinsky, Igor: 166

T

Tagore, Rabindranath: 121
Taquini, Alberto: 107
Teilhard de Chardin, Pierre:
32,189
Testa, Clorindo: 8
Thais, Carlos: 90
Thoreau, Henry David: 27,55,
56,246
Trucco, Raúl: 108

U

Ulises: 29
Unamuno, Miguel de: 177
Urano: 238

V

Valéry, Paul: 13,17,22,25
Vargas Llosa, Mario: 165
Vázquez, María Esther: 105
Vedia, Luis de: 153
Velleman, Barry L.: 104,105
Venere Ericina: 239
Venus: 238,239
Vera Peñaloza, Rosario: 83
Vermeer, Johannes: 188
Vicien, Pedro: 152,153,154,
158,161
Virgilio: 238
Vulcano: 208

W

Waldorp, Juan Abel A.: 91
Whitehead, Alfred North: 19
Wilde, Oscar: 56

Y

Yrigoyen, Hipólito: 83

Z

Zamorano, Rodrigo de: 213
Zapiola, José Matías: 73
Zeballos, Estanislao Severo:
76
Zichichi, Antonini: 237
Zorrilla, Alicia María: 212
Zorzoli, Gustavo: 83
Zuberbühler de Leloir, Amelia:
107
Zubiaur, José B.: 100



Ing. Horacio C. Reggini.

Miembro de número de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de la Academia Nacional de Educación, y de la Academia Argentina de Letras.

OTRAS OBRAS DEL AUTOR

Alas para la mente

Logo: un lenguaje de computadoras y un estilo de pensar
1982

Ideas y formas

Explorando el espacio geométrico
1985

Computadoras: ¿creatividad o automatismo?

Reflexiones sobre la tecnología
1988

Los caminos de la palabra

Las telecomunicaciones de Morse a Internet
1996

Sarmiento y las telecomunicaciones

La obsesión del hilo
1997

El futuro no es más lo que era

La tecnología y la gente en tiempos de Internet
2006

Eduardo Ladislao Holmberg y la Academia

Vida y obra
2008

Florencio de Basaldúa. Un vasco argentino.

2008

Títulos publicados de la serie "Abordajes"

1) Horacio Sanguinetti: *Labores y esperanzas educativas*. 2010 (178 páginas).

1) Horacio C. Reggini: *El futuro sigue sin ser lo que era*. 2011 (260 páginas).

"Este libro ha sido impreso con papel certificado FSC, iniciales en inglés de Forest Stewardship Council, organización mundial que promueve normas para la fabricación y utilización de papel según fuentes respetuosas de la sociedad, la naturaleza y el medio ambiente. Cuenta así con los requisitos para ser considerado un buen libro amigo de los bosques."

Edición realizada por **Estudio Sigma S.R.L.** - J.E. Uriburu 1252 - 8º F - Buenos Aires

Tel.: 4824-9431 / 4821-2702

E-mail: estsigma@gmail.com - www.estudiosigma.com.ar

Impreso en el mes de marzo de 2011

“Este libro habla de algunas cuestiones del mundo actual, que continúa en evolución empujado por distintas formas de pensar y por múltiples innovaciones científico-técnicas. Es también una invitación a reflexionar desde una postura moderna sobre los sucesos que nos rodean y que parecen no ser extrapolaciones del pasado. Una mirada de comprensión, solidaridad y esperanza”.

Horacio C. Reggini

Academia Nacional de Educación

ISBN 978-987-9145-27-2



9 789879 145272