

BOLETIN DE LA ACADEMIA NACIONAL DE EDUCACION



Número 50

Buenos Aires, Diciembre de 2001

VIDA ACADEMICA

- La educación y las nuevas tecnologías en la mirada de calificados expertos..... **Pág.2**
- Un concurso para promover estudios de gestión educativa **Pág. 2**
- Una distinción especial para la **Dra.Frega** **Pág. 3**
- **Pedro J.Frías** se integra a una sociedad geográfica **Pág. 3**

IDEAS Y TRABAJOS

*"Educación, ciencia y técnica",*por el Ing Horacio C. Reggini **Pág. 5***"Nuevas tecnologías: algunos aspectos prácticos de su integración al aula,*por el Dr. Pedro Simoncini **Pág. 8***"Naturaleza, crianza y educación,*por la Prof. María Celia Agudo de Córscico..... **Pág. 11**

EDUCACION EN LA ARGENTINA

- Plan estratégico educativo nacional y formación docente ocupan al CFCE..... **Pág. 3**

RECORDACIONES

- **Luis Antonio Santaló**, su fallecimiento..... **Pág. 16**

(...) *La Academia se propone, asimismo, funcionar como agencia promotora de la creatividad y la innovación en materia educativa y como institución capaz de asumir la responsabilidad de una celosa custodia del cumplimiento de los valores y principios fundamentales expresados en la Constitución Nacional (...)*
- De los objetivos de la Academia Nacional de Educación -

Comisión Directiva:

Avelino J. PORTO
Presidente
Gilda LAMARQUE DE ROMERO BREST
Vice-Presidente 1º
Héctor Félix BRAVO
Vice-Presidente 2º
Alfredo Manuel van GELDEREN
Secretario
Gregorio WEINBERG
Pro-Secretario
Luis Ricardo SILVA
Tesorero
María Celia AGUDO DE CORSICO
Pro-Tesorerera
Rosa MOURE DE VICIEN
Alberto C. TAQUINI (h)
Fernando STORNI S.J.
Vocales

Miembros de Número:

Prof. María Celia AGUDO DE CORSICO
Dr. Juan Carlos AGULLA
Dr. Antonio M. BATTRO
Dr. Jorge BOSCH
Dr. Héctor Félix BRAVO
Dr. José Luis CANTINI
Prof. Ana María EICHELBAUM DE BABINI
Dr. Ing. Hilario FERNANDEZ LONG
Dra. Ana Lucia FREGA
Dr. Pedro J. FRIAS
Dr. Guillermo JAIM ETCHEVERRY
Prof. Alfredo Manuel van GELDEREN
Prof. Gilda LAMARQUE DE ROMERO BREST
Prof. Elida LEIBOVICH DE GUEVENTTER
Dr. Alberto Pascual MAIZTEGUI
Prof. Mabel MANACORDA DE ROSETTI
Dr. Fernando MARTINEZ PAZ
Prof. Rosa MOURE DE VICIEN
Dr. Humberto PETREI
Dr. Miguel PETTY S.J.
Dr. Avelino J. PORTO
Ing. Horacio C. REGGINI
Dr. Horacio J. A. RIMOLDI
Prof. Antonio F. SALONIA
Dr. Horacio SANGUINETTI
Dr. Ruth SAUTU
Dr. Luis Ricardo SILVA
Dr. Pedro SIMONCINI
Ing. Marcelo SOBREVILA
Dr. Fernando STORNI S.J.
Dr. Alberto C. TAQUINI (h)
Lic. Juan Carlos TEDESCO
Dr. Jorge Reinaldo VANOSI
Dr. Marcelo J. VERNENGO
Dr. Gregorio WEINBERG

Académicos Eméritos:

Mons. Guillermo BLANCO
Dr. Horacio RODRIGUEZ CASTELLS

Académicos Correspondientes:

Dr. Gabriel BETANCOUR MEJIA, en Colombia
Dr. John BRADEMAS, en los EEUU
Dr. Ricardo DIEZ HOCHLEITNER, en España
Ing. Miguel Ángel YADAROLA, en Córdoba

La educación y las nuevas tecnologías en la mirada de calificados expertos

Se realizó un seminario internacional organizado por el Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación de la Unesco (IPE)

El Ministro de Cultura y Educación de la Nación **Dr. Andrés Delich** y el Director del IIEP-Unesco Buenos Aires, **Lic. Juan Carlos Tedesco**, inauguraron el 22 de noviembre, en la Biblioteca Nacional, el "*Seminario Internacional Educación y Nuevas Tecnologías*", que se desarrolló durante toda la jornada y la mañana del día siguiente con la participación de prestigiosas figuras que abordaron los siguientes temas: Oportunidades y riesgos de las Nuevas Tecnologías de la In-

formación y las Comunicaciones (NTIC) para la Educación; la Educación ante las NTIC; Experiencias Regionales; y Políticas Nacionales y Cooperación Internacional en torno a Educación y NTIC.

Entre los expositores y comentaristas estuvieron presentes: **Juan Rada**, vicepresidente para Europa de la empresa Oracle; **José Joaquín Brunner**, director del Programa Educación de la Fundación Chile; **Daniel Filmus**, secretario de Educación

de la Ciudad de Buenos Aires; **Gustavo Roosen**, de CANTV; **Cecilia Braslavsky**, directora de la Oficina Internacional de la Educación (B.I.E); **Jorge Gutiérrez**, coordinador del Programa World Links en América Latina del Banco Mundial; **Magaly Zúñiga**, directora del Departamento de Investigación de la Fundación Omar Dengo; **Ignacio Jara**, coordinador nacional del Proyecto Enlaces de Chile; **Elena García**, gerente de contenidos Escuela de Educ.ar; **Celia Alvaríño**, de

la Fundación Chile; **Orlando González Pérez**, del Instituto Tecnológico de Monterrey (México); **José Roberto Marinho**, presidente de la Fundación Marinho; **William Expertion**, del Banco Mundial; **Juan Carlos Navarro**, jefe encargado de Educación del BID; **Mariana Alwin**, ministra de Educación de Chile; **Javier Bonilla**, director de Educación Pública del Uruguay; y **Claudio Francisco Souza**, del ministerio de Educación del Brasil.

Un concurso para promover estudios de gestión educativa

El **Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (IPE)** sede regional Buenos Aires que dirige el académico de educación, **Lic. Juan Carlos Tedesco**, en el marco del "*Proyecto Actualización de Formadores en Gestión y Política Educativa*", convocó al segundo concurso para el otorgamiento de incentivos al estudio de la gestión educativa en América Latina. La institución, con el apoyo de la **Fundación Ford**, quiere contribuir con esta iniciativa a la generación y difusión del conocimiento vinculado con el campo de la gestión educativa en los diversos países de la región.

Los temas priorizados son: impacto de los diferentes modelos de gestión educativa en relación con la pobreza, la diversidad cultural, la democracia y la eficiencia; características de la demanda de nuevos gestores edu-

cativos; perfiles de gestores exitosos; análisis de demandas de empleadores; análisis de procesos de gestión educativa; análisis de cambios en los procesos de gestión de los sistemas educativos; análisis de procesos de formación de gestores para la educación.

Podrán concursar, hasta el 31 de abril de 2002, los estudiantes de posgrado en gestión y políticas educativas de cualquier nacionalidad, residentes en América Latina, con trabajos individuales o colectivos, a título personal.

El incentivo será otorgado para la realización de proyectos de investigación inscriptos en programas de posgrado (estudio, tesina, tesis) o para la publicación de trabajos terminados.

Los trabajos premiados serán 5 en total y deberán ser presentados en español o portu-

gués.

El jurado estará conformado por: **Mg. Guillermina Tiramonti**, Directora de FLACSO Argentina; **Phd. Katia Siqueira de Freitas**, Coordinadora del Programa Lídere y profesora de la Universidad Federal de Bahía (Brasil); **Dr. Luis Enrique López**, Asesor Principal del PROEIBANDES-GTZ, Universidad Mayor de San Simón (Bolivia); **Mg. Margarita Zorrilla Fierro**, Presidente del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE); y el **Dr. Sergio Martinic**, Director del CIDE (Chile).

Para mayor información los interesados pueden dirigirse al IPE sede regional Buenos Aires, Agüero 2071 (1425), Capital Federal, Argentina, Tel. 54 11 4806-9366 y Fax 54 11 4806-9458.

Una distinción especial para la Dra. Frega

La académica **Dra. Ana Lucía Frega** fue designada Miembro Honorario de la **Asociación de Docentes de Música** "por su relevante trayectoria en el orden nacional e internacional" en un acto que se realizó en el marco del **Encuentro de Orquestas Juveniles** que se realizó el 12 de noviembre en el **Auditorio Santa Cecilia** de Puerto Madero.

Luego, entre el 5 y 10 de diciembre, la Dra Frega asistió, en San Salvador de Bahía (Brasil), a las reuniones deliberativas del Comité Ejecutivo del **International Music Council** de la **Unesco** que integra por el período 1998-2004. En esta reunión, además de diversos aspectos administrativos, se continuó abordando la temática de las "músicas del mundo en la era de la globalización", que forma parte de las políticas del organismo internacional que se analizan bajo el título de "Herencias intangibles".

Otra de las actividades que ocuparon a nuestra académica fue en su carácter de Directora de la **Licenciatura en Artes de la Universidad de General San Martín**. En los primeros días de noviembre impulsó la muestra "Artemusa" de los alumnos de las cátedras de "Lenguaje Integrado" e "Informática y Multimedia" junto a la **Prof. Diana Fernández de Calvo**.

Pedro J. Frías se integra a una sociedad geográfica

El académico **Dr. Pedro J. Frías** fue designado en noviembre como miembro correspondiente en Córdoba de la **Sociedad Chilena de Historia y Geografía**, a la que se incorporará formalmente en un acto que se realizará el año próximo.

EDUCACION EN LA ARGENTINA

Plan estratégico educativo nacional y formación docente ocupan al CFCE

Este año hubo 2 asambleas extraordinarias con altos consensos y, entre otros asuntos, se crearon 3 comisiones de trabajo y una de estudio

La Secretaría General del Consejo Federal de Cultura y Educación (CFCE) presentó el balance de las actividades realizadas durante 2001, entre las cuales destacó la creación de la Comisión Especial para la Implementación del Fondo Nacional de Incentivo Docente, la Comisión Especial para el análisis y estudio de los criterios básicos comunes para la jerarquización de la profesión docente y el esfuerzo realizado para avanzar en el diseño de un Plan Estratégico Educativo Nacional.

El Dr. Sergio Palacio, reelecto por unanimidad como Secretario General del CFCE, subrayó la actividad realizada, al enumerar los objetivos que orientaron la acción del Consejo durante el año que termina:

- sustentar los logros de la

implementación de la Ley Federal de Educación,

- reforzar aspectos pedagógicos e institucionales del sistema educativo federal,

- jerarquizar la profesión docente,

- avanzar en consensos con todos los actores de la comunidad, con el fin de mejorar la conjunción de calidad y equidad educativa.

"Estas metas se tradujeron en la realización de dos Asambleas Extraordinarias, llevadas a cabo el 27 de febrero y el 17 de mayo, en el marco de las cuales se aprobaron 17 Resoluciones, se estableció la conformación de tres comisiones especiales de trabajo y se creó una comisión de estudio para desarrollar un Plan Estratégico Educativo Na-

cional", sintetiza el Dr. Palacio.

Acuerdo unánime

Las resoluciones aprobadas por el CFCE en 2001 establecen la constitución de cuatro comisiones:

- Comisión Especial para el estudio y análisis de la actualización de las políticas curriculares

- Comisión Especial para el análisis y estudio de los criterios básicos comunes para la jerarquización de la profesión docente

- Comisión Especial para la Implementación del Fondo Nacional de Incentivo Docente

- Comisión de estudio de un diseño estratégico educativo

Se aprobó la realización de un programa de capacitación docente interprovincial, a través de

pasantías interjurisdiccionales.

Y fueron habilitados para su discusión los documentos:

- Aportes para la construcción de un compromiso por la enseñanza y el aprendizaje

- Plan Estratégico Educativo Nacional

- Análisis y Estatuto de los Criterios Básicos Comunes para la Jerarquización Docente

Conforme con los resultados obtenidos, el Dr. Palacio expresó: "La actividad fue muy rica. Debe resaltarse el acuerdo unánime de todas las autoridades educativas jurisdiccionales, que asumieron el firme compromiso de aunar esfuerzos para lograr mayor equidad y calidad en la educación, en el marco de un complicado contexto político, social y económico".

Síntesis de los principales temas abordados por el CFCE en 2001

Fecha	Asamblea Nº	Orden del día	Resoluciones Aprobadas	Contenido
27/02/01	XLVII	<ol style="list-style-type: none"> 1) Presentación de los Programas Nacionales y su Agenda 2001 a cargo del Ministerio 2) Constitución del funcionamiento de la Comisión creada por resolución Nº 150/00 y presentación del Documento "Compromisos para la enseñanza" en el marco de la misma 3) Constitución del funcionamiento de la Comisión creada por la Res. Nº 153/00 y presentación del documento "Aproximación a los lineamientos generales de un Plan Estratégico Educativo" en el marco de la misma 4) Constitución del funcionamiento de la Comisión creada por la Res. Nº 152/00 5) Proyecto de Resolución de apoyo a las Competencias Deportivas Interescolares; 6) Proyecto de Resolución con motivo del cumplimiento de los 25 años del golpe de Estado producido el 24 de marzo de 1976 que interrumpiera la democracia 7) Proyecto de Resolución sobre programa de Pasantías interjurisdiccionales; 8) Varios 	<p>154/01</p> <p>155/01</p> <p>156/01</p> <p>157/01</p> <p>158/01</p> <p>159/01</p> <p>160/01</p> <p>161/01</p> <p>162/01</p> <p>163/01</p> <p>Declaración</p>	<p>Constitución de la Comisión Especial para el estudio y análisis de la actualización de las políticas curriculares</p> <p>Habilitación para la discusión del documento "Aportes para la construcción de un compromiso por la enseñanza del aprendizaje"</p> <p>Constitución de la Comisión de estudio de un Diseño Estratégico Educativo</p> <p>Habilitación para la discusión del documento "Plan Estratégico Educativo"</p> <p>Constitución de la Comisión Especial para el análisis y estudio de los criterios básicos comunes para la jerarquización de la profesión docente</p> <p>Compromiso de apoyo en la coordinación e implementación de los "Juegos Deportivos Nacionales – Competencias Deportivas Interescolares año 2001"</p> <p>Aprobación de las bases y guía del Concurso Nacional de Ensayos "La dictadura militar. Veinticinco años después" y convocatoria concurso sobre tema.</p> <p>Establecimiento de un programa específico de capacitación docente a través de pasantías interjurisdiccionales</p> <p>Declaración del día 26/03 como día del Mercosur e incorporación del mismo en los calendarios escolares</p> <p>Aprobación de los Documentos Base de Trayectos Técnicos Profesionales Aviónico y Automotores</p> <p>S/ Aunar esfuerzos para lograr mayor equidad y calidad en la educación argentina</p>
17/05/01	XLIX	<ol style="list-style-type: none"> 1) Resolución según lo dispuesto por el art. 57 inc. c) de la Ley 24.195 2) Proyecto de Resolución sobre el Sistema de Capacitación Docente 3) Informe de la Comisión creada por Resolución nº 152/00 4) Integración del IDECE 5) Integración del Directorio de Educ.ar 6) Integración de la Comisión para el Mejoramiento de la Educación Superior 7) Representación del Consejo Federal de Cultura y Educación en el Consejo Interuniversitario Nacional 8) Varios 	<p>165/01</p> <p>166/01</p> <p>167/01</p> <p>168/01</p> <p>169/01</p> <p>170/01</p> <p>171/01</p>	<p>S/ renovación como titular del CFCE del Dr. Sergio Palacio</p> <p>Ratificar vigencia de la Res. 36/94 que aprobó el documento A9 con los agregados que se detallan en la presente Res.</p> <p>Aprobar para la consulta de los Sindicatos docentes y demás sectores de la comunidad el documento de trabajo "Análisis y Estatuto de los Criterios Básicos Comunes para la jerarquización de la Profesión docente" c/ Anexo</p> <p>Designar representantes del CFCE como miembros del Directorio del Instituto para el desarrollo de la Calidad Educativa</p> <p>Designar a los integrantes del CFCE ante el directorio de EDUCAR Sociedad del Estado</p> <p>Designar integrante para la Comisión para el mejoramiento de la Educación Superior</p> <p>Designar representante del CFCE ante el Consejo de Universidades</p>

EDUCACIÓN, CIENCIA Y TÉCNICA

Por el Ing. Horacio C. Reggini

Texto de una disertación del autor en una sesión privada de la Academia Nacional de Educación realizada el 1 de octubre de 2001

Mi charla versará hoy sobre la necesidad de integrar las dimensiones científico-técnicas de la cultura en el ámbito de la educación, dejando de lado el tema de la aplicación de recursos técnicos para apoyar el proceso educativo, de lo que me he ocupado específicamente en otras ocasiones. Aspiro tan sólo a bosquejar ciertas ideas y no a delinear un detallado plan de acción. Por eso, procederé primero a fijar pautas sociales y culturales que considero prioritarias para discutir con responsabilidad la introducción de la ciencia y la técnica en el proyecto educativo.

Estamos acostumbrados a pensar separando, aislando nuestros saberes en compartimientos estancos. Así, por un lado nos encontramos con una notable indiferencia de la sociedad respecto de la ciencia y la técnica, una falta de valoración rayana a veces en su menoscabo y postergación frente a los diversos campos del entramado cultural. Por otro lado, simétricamente, es conocida la desconfianza que suscita en los ambientes científico-técnicos la veta literaria, artística o filosófica que alumbraba en las llamadas ciencias del espíritu. Es preciso que las personas de las llamadas ciencias duras adviertan que los otros saberes son diferentes formas ineludibles de comprensión del mundo y que provienen de las mismas fuentes en las que también se abrevan el saber científico y el ingenio técnico.

Desde la escuela nos han enseñado a no mezclar los tantos, a cultivar un pensamiento disyuntivo y reductor. Pero ya hace más de trescientos años el genio de Pascal supo advertir que la realidad es más compleja. Pascal dijo: "Todas las cosas son ayudadas y ayudantes, todas las cosas son mediatas e inmediatas, y todas están ligadas entre sí por un lazo que conecta unas con otras, aun con las más alejadas. En esas condiciones considero imposible conocer las partes si no conozco el todo, pero considero imposible conocer el todo si no conozco las partes".

Ajena a la sabiduría pascaliana, la precozmente aprendida división del cosmos nos divide también como individuos y discrimina en nosotros al *homo demens* en beneficio del *homo sapiens*, o a la inversa. Es decir, desde nuestras primeras incursiones por las operaciones elementales de suma y resta, se nos clausura en el odio a las matemáticas, o en el desprecio de las destrezas del lenguaje a partir de la conjugación del verbo amar. Sin embargo, así como el cosmos es un todo interrelacionado, el hombre singular es a su vez un cosmos: es a la vez *sapiens* y *demens*. Nuestro contemporáneo Edgar Morin dirá: "En ese hombre que es *sapiens* y *demens* hay una mezcla inextricable, un pensamiento doble: un pensamiento que yo llamaría racional, empírico, técnico (...) y también un pensamiento simbólico, mitológico, mágico. Vivimos permanentemente en ambos registros".

No olvidemos, además, que esta simultaneidad nos viene dada desde siempre. Quisiera recordar como ejemplo la pregunta que se

formuló Wittgenstein cuando leyó los escritos de James Frazer, porque con esa pregunta demolió las aberraciones antropológicas de principios de siglo XX, según las cuales ciertos pueblos denominados "primitivos" desconocían la racionalidad y vivían en un estado de permanente participación mística. Wittgenstein se preguntó lo siguiente: "¿Cómo es posible que estos salvajes que pasan el tiempo ejecutando danzas, cantos, hechizos, rituales y actos de magia sepan tan bien cazar con flechas verdaderas, con una estrategia verdadera y con un conocimiento verdadero del mundo exterior?" El filósofo mostró así con elegancia la ceguera de los "especialistas", que no habían comprendido que en esas sociedades prehistóricas coexistían magia y racionalidad.

Entonces, de parte nuestra queremos dejar sentado que, sin descontar sus diversas resignificaciones, adherimos con humildad a las palabras de Heráclito de Efeso, que vivió a comienzos del siglo V antes de Cristo: todo es uno, dice Heráclito. Lo dice de muchas maneras, por ejemplo en el fragmento 60: "El camino hacia arriba y el camino hacia abajo son uno y el mismo".

Volviendo al escurrizado presente desde el que ustedes me prestan su generosa atención, con lo anticipado hasta ahora quisiera haberles hecho pensar que debemos todos alentar la convergencia de la ciencia y de la reflexión artística y filosófica, y comprender que el eclipse o la ausencia de cualquiera de las "dos culturas" implica una grave mutilación de nuestra humanidad.

Lamentablemente, aún no disponemos de planes que eduquen en y para la diversidad; que eduquen con el acento puesto en la complejidad humana.

La idea de progreso, su caída y el advenimiento de ideas nuevas

La sociedad occidental moderna profesó una fe ciega en los avances de la ciencia y la técnica. Se creía que el futuro estaba garantizado, ya que el desarrollo científico implicaba el de una racionalidad subyacente que se iba perfeccionando en una suerte de proceso que nada podía detener. Es decir, el porvenir garantizado tuvo sustento en la concepción de la sociedad como un cuerpo compacto que evolucionaba merced a los logros de la ciencia (su movimiento ascendente involucraba el de las superestructuras del espíritu).

Semejante planteo, alentado por los optimistas del siglo XIX, se reveló lamentablemente utópico. Hace setenta años José Ortega y Gasset había lanzado la alarma: "Es pura inercia mental del 'progresismo' suponer que conforme avanza la historia crece la holgura que se concede al hombre para poder ser individuo personal". Hoy, un pensador de la complejidad, Edgar Morin, se refiere a la ambivalencia de la

ciencia, a la incapacidad de la sola racionalidad para incrementarse por sí misma e infiere, gravemente, que “Esta es la crisis y el duelo del futuro”. “Estamos en una época –dice- en que las viejas fórmulas, como ‘el futuro nos pertenece’ o ‘hay que seguir este camino’, se han desmoronado...”

Si, en cambio, nada es simple sino que todo es complejo e irreductible como lo vio Pascal, debemos hacer frente al desmoronamiento con ideas diferentes, remozadas. Y vuelvo a citar a Morin, que con espíritu alentador, pocas líneas después de haber denunciado “la crisis y el duelo del futuro”, escribirá: “Tenemos sin duda una gran lucha entre las antiguas formas de pensamiento, duras y resistentes a fuerza de resacas y esclerosadas, y las nuevas formas de pensamiento que son aún embrionarias (lo que es embrionario es, por lo tanto, frágil, y arriesga la muerte). Estamos en ese punto y creo que en este dominio hemos entrado en un nuevo comienzo”.

Más allá de una adhesión plena a destacados pensadores contemporáneos, lo que pretendo aquí es insinuar la coincidencia de todos ellos en que la crisis es fuente de novedad y creación; que en la declinación de las viejas ideas se abonan almacenes de insospechada riqueza.

Las fuerzas que impulsan a la ciencia y a la técnica

Contra todo determinismo y reduccionismo, debemos cobrar conciencia de que son múltiples las fuerzas que impulsan y dan forma a la ciencia y a la técnica; de que esas fuerzas provienen de necesidades y apetencias sociales e incluyen las metas y aspiraciones de los individuos que, en general, no coinciden con las de instituciones, empresas, naciones y regiones. En síntesis, en la conformación de ciencia y técnica gravitan también las interrelaciones de aquella multiplicidad que las origina, operando en diversos niveles y escalas de espacio y tiempo. Tener conciencia de todo esto, por lo tanto, evita la predicción fácil y proclive a extravagancias y utopías. Hacia el año 1940 se habló, por ejemplo, de una era venidera en la que la energía atómica permitiría la generación ilimitada de energía eléctrica a costos irrisorios y también la construcción de represas y túneles, y la desaparición de montañas inútiles.

La verdad –que se debe difundir en las aulas- es que toda innovación puede, con independencia del beneficio respectivo, acarrear imprevisibles o indeseables consecuencias. Una de las causas del excesivo optimismo que suele acompañar a las técnicas nuevas reside en la inclinación a pasar por alto que sus efectos principales no derivan de sus específicos atributos científicos y técnicos, sino más bien de la manera en la que ellos se entretujan con los deseos y las restricciones de la sociedad. Las innovaciones no acaecen en el vacío; se producen en un medio que las signa con sus valores y sus sueños. “Estamos hechos de la misma materia de los sueños”, escribió Shakespeare con certera visión de poeta.

El “determinismo tecnológico” –errada hipótesis del racionalismo ultranza, según la cual las ideas y realizaciones de la técnica son la causa del cambio social- subyace en buena parte del mensaje de los medios. Así, con frecuencia nos anuncian “revoluciones” que determinarán efectos dramáticos e, inversamente, es raro enterarse por los diarios o la TV que los juicios y prejuicios del momento configuran el desarrollo de la técnica. Si uno recuerda que en las antiguas ciudades sumerias fue la necesidad de registrar los tributos provenientes del campo la que llevó a la invención de la escritura sobre arcilla, se le hace difícil que ciencia y técnica evolucionasen independientemente del medio social que las generaba.

Las nuevas ideas incluyen la incertidumbre y lo aleatorio

“Debemos trabajar con el desorden y la incertidumbre, y nos da-

mos cuenta de que trabajar con el desorden y la incertidumbre no significa dejarse sumergir por ellos; implica, en fin, poner a prueba un pensamiento enérgico que los mire de frente”, dice Morin. Por su parte, Bruno Latour y Paul Feyerabend han denunciado diversos resabios de las categorías vetustas en autores que reducen la historia de la ciencia y la técnica a investigaciones ideales en la hermética intimidad del laboratorio. Latour y Feyerabend subrayan que en la experiencia real de búsqueda científica y desarrollo de las investigaciones tecnológicas e inventos, lo aleatorio y lo inesperado juegan un papel en nada secundario.

A propósito, quisiera contarles algunos casos ilustrativos. Samuel Finley Morse, inventor del telégrafo eléctrico, no era específicamente un técnico sino pintor de fama –el retrato que hizo al presidente James Monroe de los Estados Unidos se puede ver hoy en la Casa Blanca. Fue a la vez impulsor de la fotografía y organizador en 1826 de la sociedad que dio origen a la Academy of Design. Mientras Morse trabajaba en el retrato del marqués Marie Joseph Lafayette, en Washington, obra que actualmente se exhibe en el Metropolitan Museum de Nueva York, a quinientos kilómetros de distancia su mujer enfermaba y moría. La mala noticia demoró siete días en llegarle. Fue su dolor, su pena y no una aséptica especulación teórica, el factor que lo impulsó a pensar en un modo de eliminar barreras de espacio y tiempo e inventar el telégrafo.

Otro caso: Alexander Graham Bell, a quien le debemos la maravilla del teléfono, se dedicaba a la educación de sordos y, en virtud de su exhaustivo conocimiento de los órganos auditivos y vocales, en 1873, la Universidad de Boston lo nombró profesor. Paralelamente, esta *rara avis* crea el gigantesco imperio “Bell”. James Clerk Maxwell definió sagazmente al personaje: “Bell –dijo-, el inventor del teléfono, no fue un electricista que encontró la manera de hacer hablar a un disco de latón, sino alguien que por querer hablar a distancia con propósitos personales, se convirtió en electricista”.

No hay duda de que todo individuo debería poseer conocimientos generales e actualizados de la ciencia y que, por lo tanto, habría que impartírselos dentro del conjunto de sus estudios.

El entretreído de todo con todo, anticipado como ya les dije por Pascal y muchos siglos antes por Heráclito en su doctrina, exige entonces integrar la educación de quienes trabajarán en el ámbito científico-técnico dentro de contextos amplios, según principios que impidan la vieja desarticulación o fragmentación del saber. No puedo dejar de insistir en el balance prudente que debe regular la preparación de los alumnos en ciencia y técnica por un lado y en “humanidades” –por así decirlo– por el otro.

No debemos caer en suposiciones como las que afirman, por ejemplo, que si se aplicara un enfoque estrictamente científico-técnico a las maneras de gobernar a los países, desaparecerían los problemas del planeta. Creo que ese pensamiento revela un punto de vista ingenuo y equivocado. Supone que el universo complejo de las emociones y las acciones colectivas puede ser entendido y controlado por una serie de principios todavía no descubiertos. Los métodos científicos acostumbra a simplificar una situación descomponiéndola en partes. Admiten que muchos factores pueden afectar un resultado, pero que siempre sería posible llegar a detectarlos en etapas sucesivas.

Sin embargo, el universo de los hechos científico-técnicos contrasta con la realidad azarosa de las instituciones y de los individuos. Una parte considerable del mundo real no puede encuadrarse fácilmente dentro de las reglas y los métodos de la ciencia. Cuando es necesario resolver algunas cuestiones personales o determinados problemas sociales, ayuda sin duda una formulación simplificada de todos los aspectos en discusión, pero resulta utópico creer que existe una única solución óptima exacta. No nos olvidemos de que regímenes sociales apoyados en bases específicamente técnicas y sobrevaloradas por el mito del progreso indefinido y la hipótesis de que es posible transformar el orden

social igual que el orden natural, nunca condujeron a los paraísos prometidos. A riesgo de pecar de reiterativo quisiera enfatizar una vez más en la integración de ciencia y tecnología con otras disciplinas como primer mandato en este mundo complejo en que nos manejamos.

Sólo en la integración de lo complejo comprenderemos –punto central de una profunda reflexión que trasciende los límites de esta charla– que lo que conocemos no es el mundo en sí, sino el mundo en nuestro conocimiento. Con elocuencia proclama Edgar Morin: “(...) es una locura creer que se pueda conocer desde el punto de vista de la omnisciencia, desde un trono supremo a partir del cual se contemplaría el universo”. Por su lado dirá Niels Bohr: “Es imposible separar el mundo que conocemos de las estructuras de nuestro conocimiento”.

Educación para la vida. Cuestiones de método

Todos los estudiantes tienen interés en la repercusión social, la historia y la evolución de las innovaciones. Recíprocamente es atractivo para el docente contextualizar los temas científico-técnicos dentro de coordenadas políticas y sociales. Ningún tema en la educación debería aislarse de sus implicaciones sociales y morales, ya que, gracias a la integración de sus conocimientos, el alumno, aparte de ganar eficacia en su praxis cotidiana, comprenderá mejor a sus semejantes y sabrá apreciar el modo en que las máquinas y los procesos afectan vitalmente a todos.

Así, en la integración de lo complejo está inscripta la de la propia ciencia con su historia que por ello se reivindica como parte de la cultura y como dimensión vital en la educación de futuros ciudadanos responsables. Es verdad que los avances científicos y técnicos suscitan a veces dificultades para el saber medio del cuerpo social. ¿Cómo admitir y asimilar ciertas novedades? Sólo la familiaridad con la ciencia desde la edad escolar allanará el paso a la opinión crítica sobre su repercusión.

La articulación de un proyecto completo para la integración de las dimensiones científico-técnicas de la cultura en la educación significa una tarea de envergadura, desde que engloba múltiples cuestiones, entre las cuales la capacitación docente, la individualización y enumeración de áreas y temas de influencia, el diseño del sistema de organización que convenga para administrar y conducir todas sus fases, etc. –aspectos que omitimos analizar en este bosquejo introductorio-. Se trata, repito, de una tarea de gran magnitud que exige planes adecuados para canalizar el cúmulo existente de iniciativas dispersas. Tenemos presente que las ejecuciones incorrectas llevan al fracaso y al desprestigio de la idea. Esto último sucede a menudo en la educación cuando el sistema vigente “abrazo y asfixia” propuestas nuevas y valiosas al incorporarlas con criterios errados.

Creo que es oportuno señalar que un científico no es la persona que sólo entiende de hechos científicos, como no es un poeta ése que eruditamente entiende de métrica. *Entender* es ejercer en abstracto el principio de no contradicción. *Comprender*, en cambio, es abrazar con el pensamiento. La comprensión abarca lo heterogéneo y contradictorio, la complejidad del mundo, en fin, y actúa. Comprender es fundamentalmente *hacer*; es el pensamiento que sale de sí al encuentro de lo que le hace frente. Un científico, lo mismo que un poeta, un compositor o un ingeniero se distinguen por el hacer (*poiein*) antes que por el solitario entender analizando.

En este sentido, existe disparidad en el ambiente educativo. El niño, con frecuencia, es alentado en las clases de arte y en las de lengua, dándose por sentada su capacidad creativa. Pero no sucede lo mismo en matemáticas, física o biología. De ahí que sea imperativo crear ambientes donde se brinden a los niños las condiciones para *hacer ciencia*, en vez de conformarse con impartirles nociones abstractas, a veces inconexas. El proyecto educativo debe incluir actividades prácti-

cas que revaloricen las experiencias de laboratorio, actualmente postergadas por el frenesí de las nuevas tecnologías de la información y por el decaimiento o carencia de los talleres de ciencias que impulsaron ilustres educadores argentinos, entre ellos, Víctor Mercante. El mundo no está hecho de “bits” sino de entidades altamente complejas, en el límite entre lo material y lo no material. La educación debe asomar a los estudiantes a esta práctica en talleres y observatorios escolares bien pertrechados o en otros centros abiertos para dichos fines.

Importancia de la ciencia y la técnica en la sociedad

Ciencia y técnica no pueden ser desplazadas en el orden nacional. Estaremos empobrecidos pero, como dijo el líder hindú Nehru, “los países pobres no pueden darse el lujo de no hacer ciencia e investigación”. Sarmiento, por su parte, se anticipó a Nehru y en 1870, al inaugurar el Observatorio Astronómico Nacional de Córdoba apostrofó a quienes consideraban inoportuna la inversión con estas palabras: “Es cruel ilusión del espíritu llamarnos pueblos nuevos. Es de viejos que pecamos. Los pueblos modernos son los que resumen en sí todos los progresos que en las ciencias y en las artes ha hecho la humanidad, aplicándolas a la más general satisfacción de las necesidades del mayor número”.

No hay que tenerle miedo a los resultados de la ciencia aunque a veces desconcierten, ya que siempre dichos resultados están sujetos a “conjeturas y refutaciones”, como señaló sabiamente Karl Popper. Debemos contribuir a la difusión social de la ciencia, por ejemplo, dar a conocer cómo buena parte de los factores que determinan la moderna calidad de vida –la salud, la nutrición, las comunicaciones, etc.- tienen origen en los hechos y los descubrimientos de la ciencia y la técnica. En un pasado relativamente cercano enfermedades hoy curables se-gaban millares de vidas jóvenes. Basta pensar en la precoz desaparición de grandes científicos y artistas (Torricelli, Pascal, Hertz, Mozart, Schubert, Chopin, Modigliani y tantos otros).

En su libro *El ascenso del hombre*, Joseph Bronowski despliega una propuesta optimista que arraiga en la convicción de que “el destino de la humanidad es el descubrimiento de conocimientos”. Si bien Bronowski pone el acento en la ciencia y la técnica, no se olvida en ningún momento del arte y las demás manifestaciones del hombre. Esta idea de unidad en ascenso se encuentra también en las obras de Neil Postman. Edgar Morin se pronuncia asimismo por el ascenso estratégico a miradores desde donde observar y alumbrar con *ideas-faro*. Quisiera consignar aquí la preciosa metáfora de la crisálida, también de Morin, que lo dice todo:

“Para que la oruga se convierta en mariposa debe encerrarse en una crisálida. Lo que ocurre en el interior de la oruga es muy interesante; su sistema inmunitario comienza a destruir todo lo que corresponde a la oruga, incluido el sistema digestivo, ya que la mariposa no comerá los mismos alimentos que la oruga. Lo único que se mantiene es el sistema nervioso. Así es que la oruga se destruye como tal para poder construirse como mariposa. Y cuando ésta consigue romper la crisálida, la vemos aparecer, casi inmóvil, con las alas pegadas, incapaz de desplegarlas. Uno empieza a inquietarse por ella, a preguntarse si podrá abrir las alas, y, de pronto, la mariposa alza el vuelo.”

Con esta cita retomo lo dicho al comenzar respecto del advenimiento de las ideas nuevas en lugar de las del arcaico pensamiento disyuntor, es decir, subrayo la importancia de comprender –con el riesgo que implica– que todo está en relación en el universo y propongo una educación consistente. Estimo así que la educación actual, además del uso disciplinario del lenguaje, de la compenetración con el arte, del sentimiento religioso y del saber histórico, debe incluir un modo de pensamiento y un saber que, a fuer de revelador, valore en toda su dimensión el mundo científico-técnico que nos rodea.

“NUEVAS TECNOLOGÍAS: ALGUNOS ASPECTOS PRÁCTICOS DE SU INTEGRACIÓN AL AULA”

Por el Dr. Pedro Simoncini

Texto de una disertación del autor en la sesión privada de la Academia Nacional de Educación realizada el 30 de octubre de 2001

El uso de elementos tecnológicos de ayuda para la labor docente en el aula ha requerido siempre determinados períodos de adaptación de los educadores, antes de llegar a una razonable eficacia en su aplicación.

Estos espacios de tiempo han variado según diversos factores: la naturaleza del nuevo instrumento aparecido, su mayor o menor complejidad técnica, el nivel de capacidad de la comunidad docente para llegar a utilizarlo habitual y profesionalmente en el aula y, finalmente, la situación económica del mercado en ese momento, que posibilite a las instituciones públicas y privadas, realizar las inversiones necesarias para incorporar los nuevos elementos en la cantidad y con la rapidez adecuada.

Las llamadas “nuevas tecnologías”, en especial la computación e Internet, amplían en forma prácticamente ilimitada la comunicación e información educativa desde y hacia toda la comunidad – proyectos, foros, investigación, desarrollo de juegos didácticos, entretenimientos educativos, etc. Todas pueden ser herramientas eficientes para el aprendizaje, en la medida en que formen parte de un proyecto pedagógico.

Estamos en presencia de un nuevo esquema de educación, en un nuevo contexto, que requiere conocimientos especiales para su implementación. Hay un verdadero proceso de alfabetización tecnológica en marcha en todo el mundo, que en la actual etapa comprende principalmente a la familiarización de los docentes con el nuevo lenguaje, ampliación de las aplicaciones de todo el sistema, e instalación de vínculos en foros y redes.

Una de las principales dificultades que se deberá considerar y superar es la tradicional resistencia de los docentes a la instalación de cualquier tipo de instrumento tecnológico en el aula, sea cual fuere su objeto.

En las últimas décadas las estadísticas demuestran que los medios técnicos disponibles para el aula, como diapositivas, filmas, videos, cable, videoconferencias, televisión, etc., han sido en general poco requeridos o utilizados. Siempre ha habido una sobreoferta con relación a las demandas de los docentes.

Cuando en la década del 70 aparecieron los primeros videos

educativos, que requerían una cassette y un monitor de TV en el aula o en el colegio, muchos docentes imaginaron que la exhibición de un video programa cubriría el tiempo de clase y haría innecesaria la presencia del maestro, o reduciría su importancia. No fue así, como quedó demostrado a lo largo de un extenso proceso de aprendizaje, con el auxilio de las guías didácticas que acompañaron a los videos educativos, con ejercicios, temas, preguntas, juegos y comentarios, relativos al material grabado y en apoyo al docente, cuyas aclaraciones y ampliaciones sobre el tema cubrían, necesariamente, las posibles preguntas de los alumnos o las omisiones de la grabación.

De la misma manera, la distribución de programas educativos, curriculares o no, por cable y/o satélite, han tenido un importante desarrollo, pero al igual que los videos educativos, en general su uso no se ha generalizado.

De esta tendencia tampoco se excluyen los medios de comunicación. Recordemos por ejemplo el uso del diario en el aula, iniciativa de los diarios La Nación y Clarín, que se desarrolla desde hace varios años, aún limitada actualmente a las escuelas de Capital Federal, proyecto que, bajo la guía del maestro, se propone desarrollar el discernimiento de los alumnos en cuanto a la lectura de los diarios y la clasificación de las noticias.

Otro ejemplo: la actual Ley de Radiodifusión establece que Canal 7 deberá tener disponibles espacios destinados a programas educativos que elabore el Ministerio de Educación, con destino a la teleaudiencia escolar de todo el país. No recordamos, en los 20 años de vigencia de esta Ley, que los docentes hayan reclamado la emisión de aquellos programas, ni el Ministerio de Educación los haya producido, ni pedido a Canal 7 los espacios disponibles para insertarlos.

Para generalizar el uso de las nuevas tecnologías, una de las principales tareas será la de revertir esa frialdad o indiferencia de los docentes hacia su uso activo e intenso en el aula.

Las nuevas tecnologías (básicamente, computación, Internet y las múltiples combinaciones que de ellas derivan), son más complejas que otras anteriores como la de los videos, cassetteras o cable, por ejemplo, y el primer problema que enfrenta el docente, es su

propia capacitación, o sea, conocer el nuevo instrumento para utilizarlo adecuadamente con y para sus alumnos.

En este aspecto, se ha señalado la existencia de una brecha generacional entre la mayoría de los actuales docentes, su nivel medio de conocimiento de la computadora, y los jóvenes alumnos, poseedores de un mayor dominio de la computación, que muchos de ellos comenzaron a utilizar desde muy pequeños. Esta diferencia de condiciones es fuente de inéditas situaciones en la relación docente-alumno, por lo que no debe extrañar que en muchas escuelas, los alumnos de los grados superiores, más aventajados en el conocimiento informático, asistan a sus maestros, a los alumnos más pequeños y, en algunos casos, a los padres de alumnos o integrantes de la cooperadora de la escuela.

Esta situación de desnivel técnico se irá modificando gradualmente con el transcurso del tiempo, cuando las nuevas generaciones de docentes, contemporáneos de la era de la computación, alcancen su madurez e ingresen a las aulas, donde el diálogo con sus educandos habrá de ser mucho más directo, fluido y eficiente que en la actualidad.

Otro aspecto que no contribuye ciertamente a promover esa utilización, ha sido la escasez de cursos curriculares de formación docente relacionados con las nuevas tecnologías, de las cuales sólo existen seminarios dispersos en diversas instituciones, aunque gradualmente va creciendo la oferta de esos cursos, tanto en forma presencial o a distancia.

El Ministerio de Educación de la Nación ha receptado la urgencia en la formación de los educadores, al destacar la importancia de *“familiarizarse con el uso de las computadoras y a través de éste, con las tecnologías que se relacionan con el acceso, el procesamiento y la comunicación de la información”*.

Es dable preguntarse si los Centros de Formación Docente cuentan hoy con la estructura que facilite el uso de computadoras o con profesores con formación y experiencia suficientes como para poder capacitar a las nuevas camadas de docentes.

Ante las eventuales carencias que demoren el acercamiento de los docentes a las computadoras y retarden la integración de las nuevas tecnologías para el desarrollo de nuevos proyectos educativos, deben proponerse estrategias que permitan a los futuros docentes ir capacitándose, mientras sus profesores se van actualizando.

Hay muchas y simples actividades que se pueden proponer a cada futuro docente para que vaya acercándose gradualmente a las nuevas tecnologías que integrarán su futura labor.

Queremos enumerar algunas de ellas:

1. **Incorporación de capacitación básica en el uso de la computadora**, por ejemplo, para el uso de un procesador de textos que le permita al docente editar diversos temas que luego distribuirá a sus alumnos, tales como: notificaciones a los padres, guías de investigación, o proyectos telemáticos. Aunque el docente no utilice físicamente la computadora, esos conocimientos básicos le permitirán, por lo menos, mejorar su entendimiento del lenguaje y actividades de sus alumnos.

2. **Promover las comunicaciones electrónicas**: cualquier

futuro docente puede crearse una casilla de correo electrónico, donde recibirá información educativa actualizada, mantendrá comunicaciones con profesores y alumnos, intercambiará información, aclaración de dudas, consultas, participará en foros de discusión y chats para compartir temáticas, intercambiar experiencias, etc.

3. **Acceso a materiales didácticos online**: para mantenerse actualizado sobre lo que se publica en Internet, ya sean contenidos hipermediales, como cursos, guías didácticas, bibliotecas digitales, proyectos educativos, etc.

4. **Promover el uso de los buscadores**: en Internet, para localizar información y poner en práctica las diferentes estrategias para recuperación y procesamiento de esa información en diferentes formatos: textos, imágenes, audio, video, animación, etc.

5. **Desarrollo de proyectos de investigación**, por ejemplo respecto de las actividades de los jóvenes a través de Internet, conocer los lugares desde donde acceder a la Red: domicilios particulares, oficinas, bibliotecas o centros comunitarios, locutorios o cybercafés, etc. Ello permitirá a los futuros docentes una mejor visión de los conocimientos, necesidades y apetencias de sus futuros educandos.

Hay miles de maestros que aún no saben cómo se enciende una computadora o se inserta un diskette, en momentos en que, como dijimos, muchos de sus alumnos son ya “expertos” por ejemplo en juegos interactivos que los vinculan a chicos de otras partes del mundo.

Por eso, un aspecto importante de este proceso es promover adecuadamente entre los docentes el interés por las nuevas tecnologías.

Es importante reconocer y respetar las diferencias individuales y las diferentes velocidades de aprendizaje, que debe ser apreciada por quien colabore con los docentes en el desarrollo de actividades que integren las nuevas tecnologías, y que además puedan ser aplicadas no sólo en su tarea docente, sino en sus propios intereses personales y profesionales.

Es importante la creatividad que se aplique para el desarrollo de nuevos proyectos educativos.

Es imposible pensar en el rápido equipamiento informático de todas las escuelas, públicas y privadas, del país. Puede, en cambio, pensarse en un más rápido desarrollo de proyectos que integren la computadora en el aula sin grandes inversiones ni equipamiento de última generación.

Hasta pueden estructurarse proyectos para escuelas que aún no posean ninguna computadora. Tal como se promueve en los niños la visita a las bibliotecas públicas o el Correo, también se pueden realizar desde las escuelas, “visitas didácticas” a centros comunitarios, bibliotecas públicas, que hayan incorporado ya la computadora conectada a Internet y a locutorios o cybercafés. Con ello se promueve la integración de los recursos que alguna vez llegarán al aula, como recursos para la búsqueda de información y herramienta de comunicación.

También puede coordinarse con algún alumno que tenga acceso a una computadora conectada a Internet, para que todos puedan

participar en proyectos telemáticos colaborativos; la información se puede imprimir, guardar en diskettes, procesar y especialmente se puede compartir, bajo la coordinación del docente, orientando la búsqueda de información y el procesamiento de la información, de modo que los alumnos puedan concentrarse en la tarea educativa, sin navegar a la deriva por la Web.

El desarrollo futuro de las nuevas tecnologías como real aporte a la educación, exigirá planificación y tiempo para desarrollarse, pues dependerá de múltiples factores y, en algunos casos de complejos procesos económicos y sociales.

Para democratizar el acceso al uso de la computadora, deberán superarse no sólo desigualdades en el conocimiento de docentes y alumnos, sino también las brechas económicas entre niveles sociales de mayores y menores recursos, sin dejar de lado que la velocidad de incorporación de las computadoras en las escuelas e instituciones educativas, dependerá de las políticas de Estado, así como también de la capacidad económica del sector privado, empresas, padres y cooperadoras, para colaborar en esa tarea.

Como se deduce de esta exposición, son muy importantes los desafíos que aún deben superar las nuevas tecnologías, para que su utilización pedagógica alcance la expansión y envergadura que las necesidades del sector reclaman.

Sin embargo, por complejas e insuperables que parezcan las actuales dificultades, ellas no podrán impedir que los cambios sustanciales que se han producido en los procesos de enseñanza tanto por computadoras como por Internet, sean cada vez más profundos y eficientes.

Esas nuevas tecnologías llegaron a la educación para quedarse, y por su intermedio, lo destacamos especialmente, el docente debidamente preparado ante los nuevos instrumentos, seguirá siendo el protagonista principal y permanente de la acción pedagógica en el aula, y el insustituible conductor de la enseñanza, como tradicionalmente se lo ha reconocido.

Sólo el factor humano es el que puede usar y valorizar esas tecnologías, para transmitir conocimientos, difundir información, promover las comunicaciones, y cumplir la finalidad última de educar.

Como ya señalamos, ello supone la preparación del docente en el mejor manejo y aprovechamiento de los instrumentos, sus complementos o convergencias, que la tecnología va poniendo a disposición, fuera del aula y dentro de ella, nuevos recursos, además del perfeccionamiento e integración entre los existentes. Uno de los grandes desafíos de los docentes en el futuro, será mantener el equilibrio entre las nuevas tecnologías y su necesaria labor personal, en relación con sus educandos, en el aula o desde el aula.



ACADEMIA NACIONAL DE EDUCACION

Pacheco de Melo 2084 - C1126AAF Buenos Aires - R.Argentina - Tel/Fax: 4806-2818/8817 - Correo-e: acaedsec@acaedu.edu.ar

PUBLICACIONES

LIBROS EN COLABORACION

- *"Ideas y Propuestas para la Educación Argentina"*. ⁽¹⁾
- *"Pensar y Repensar la Educación. Incorporaciones, presentaciones y patronos (1984-1990)"*. ⁽²⁾
- *"Reflexiones para la Acción Educativa. Incorporaciones, presentaciones y patronos (1993-1994)"*. ⁽¹⁾
- *"La Formación Docente en Debate"*. ⁽³⁾
- *"La educación, política de estado"*. ⁽⁴⁾

COLECCION "ESTUDIOS" ⁽⁴⁾

- **AGULLA, J.C.** "Una nueva educación para una sociedad posible".
- **GIBAJA, R.E.** "El trabajo intelectual en la escuela".
- **SOBREVILA, M.A.** "La educación técnica argentina".
- **EICHELBAUM DE BABINI, A.M.** "La medición de la educación de las unidades sociales".
- **STORNI S.J., F.** "Educación, democracia y trascendencia".
- **TAQUINI (h), A.C.** "Colegios universitarios: Una estrategia para la educación superior".
- **BRAVO, H.F.** "Derecho de huelga vs.

derecho de aprender".

- **VAN GELDEREN, A.M.** "La Ley Federal de Educación de la República Argentina".
- **MANACORDA DE ROSETTI, M.** "La teoría de los polisistemas en el área educativa".
- **SALONIA, A.F.** "Descentralización educativa, participación y democracia: Escuela autónoma y ciudadanía responsable".
- **CANTINI, J.L.** "La autonomía y autarquía de las universidades nacionales".
- **AGULLA, J.C.** "La capacitación ocupacional en las políticas de empleo".
- **WEINBERG, G.** "Ilustración y educación superior en Hispanoamérica: Siglo XVIII".
- **LEIBOVICH DE GUEVENTTER, E.** "Historia para el futuro: Jóvenes en los últimos 25 años".
- **MARTINEZ PAZ, F.** "Política educacional: Fundamentos y dimensiones".
- **WEINBERG, G.** "Sarmiento, Bello, Mariátegui y otros ensayos".
- **ALBERTO C. TAQUINI (HIJO).** "La transformación de la educación superior argentina: De las nuevas universidades a los colegios universitarios".
- **SOBREVILA, M.A.** "La formación del Ingeniero Profesional para el tiempo actual".
- **AGULLA, J.C.** "La educación cuaternaria y la dirigencia".

COEDICION

- **FILMUS, D.** "Estado, sociedad y educación en la Argentina de fin de siglo: Proceso y desafíos".
- **GÜIZZO, JOSÉ ANTONIO H.** "¿Desarrollo sin educación?".
- **FILMUS D., KAPLAN C., MIRANDA A., MORAGUES M.** "Cada vez más necesaria, cada vez más insuficiente. Escuela media y mercado de trabajo en época de globalización".

CONVENIO CON SANTILLANA ⁽⁷⁾

- **EICHELBAUM DE BABINI, A.M., GIBAJA, R.E., LEIBOVICH DE GUEVENTTER, E.** "La investigación en el área educativa. Tres perspectivas".

CD-ROM ⁽⁵⁾

- "Legislación Educativa Nacional Argentina (LENA)" Leyes, Decretos y Resoluciones dictadas hasta 1992.

PUBLICACION PERIODICA ⁽⁶⁾

- "Boletín de la Academia Nacional de Educación". Aparece cada dos meses.

Precios: (1), \$20 / (2), \$25 / (3), \$19 / (4), \$10 / (5), \$30 / (6), suscripción por cuatro ejemplares, \$15. En venta en Santillana

NATURALEZA, CRIANZA Y EDUCACIÓN

Por la Prof. María Celia Agudo de Córscico

Texto de una disertación de la autora en una sesión privada de la Academia Nacional de Educación realizada el 5 de noviembre de 2001

Antes de desarrollar el tema anunciado y precisamente en relación con él, no podemos dejar de mencionar un trabajo precursor: "Educación Familiar y Status Socioeconómico" de Ana María Eichelbaum de Babini. Publicado por la Universidad de Buenos Aires en 1965, ilustra de qué manera la preocupación por las relaciones entre el ambiente y la educación, han generado entre nosotros algunas búsquedas rigurosas y por ello de valor permanente.

A modo de introducción

Todos los seres humanos nacen con un conjunto de predisposiciones, algunas de las cuales corresponden a la dote de la especie y otras le son exclusivas. Tales predisposiciones innatas han sido y son identificadas y ponderadas de muy diversa manera, dando así origen a la querrela hasta ahora interminable entre quienes acentúan la importancia y significación de tales predisposiciones para el desarrollo total del individuo, y quienes, en una postura antitética señalan que todos los seres humanos nacen con idénticas predisposiciones, y que las diferencias observables en el desarrollo posterior tienen su causa en las diferencias ambientales a que han estado expuestos los diferentes individuos.

Entre el determinismo genético absoluto y el "ambientalismo" absoluto, cabe una amplia gama de posiciones. En algunos casos se otorga preponderancia a los factores hereditarios, en otros a los ambientales, o bien se supone una contribución idéntica de ambos factores.

La cuestión podría parecer a primera vista de poca monta, o más bien ser tomada como rencilla de intelectuales prejuiciados en uno u otro sentido. Pero la postura que se adopte en esta cuestión tendrá enorme repercusión en muchos campos del conocimiento, de la investigación y del trabajo humanos.

En el caso particular de la educación, las diferencias entre quienes afirman la prioridad de lo heredado, por una parte, y los sostenedores de la mayor y a veces absoluta gravitación del ambiente, tienen impacto inmediato sobre el espacio que se otorga a la educación en la formación humana.

En esta presentación nos ocuparemos de analizar algunas de las fases del problema, estimulados por el sorprendente impulso que han recibido los estudios sobre genética humana y la multiplicidad de cuestiones que de ello derivan.

Nuestro campo de trabajo es la psicología aplicada a la educación y desde ese ángulo trataremos de observar el impacto que sobre constructos tales como la inteligencia y el aprendizaje tienen las distintas posturas, sean ellas de acento ambientalista o genetista.

Antes de entrar de lleno en el tema y con la intención de eliminar de entrada la intervención de algún "geniecillo maligno" ávido de introducir

confusión, hagamos la siguiente advertencia: Además de conceder, de manera fundada, un importante espacio a la influencia de lo "no genético", los científicos que se ocupan de genética del comportamiento coinciden en que la influencia genética no debe ser equiparada con una inexorable y por lo tanto inevitable predeterminación.

Un poco de historia

Comencemos por un breve relato, que aunque se ocupa de ello, no pretende reconstruir el proceso histórico de las relaciones entre lo innato y lo adquirido, a lo largo de la historia de la Psicología

Refiere Gregory Kimble que uno de los primeros "experimentos" acerca de la cuestión innato-adquirido se remonta al siglo XIII, cuando el Rey Federico II de Germania quiso saber qué clase de lenguaje podrían llegar a tener los niños y de que forma llegarían a hablar, a lo largo de su desarrollo, si no se les permitiera hablar con nadie. Para ello logró que hubiera madres sustitutas que los amamantaran e higienizaran pero que de ninguna manera se comunicaran con ellos ni hablaran ante ellos, porque él quería saber si esos niños llegarían a hablar el hebreo, que era la lengua tenida por más antigua, o bien el griego, el latín o el árabe, o tal vez la lengua de sus padres. Pero trabajó en vano porque todos los niños murieron. Porque ellos no pudieron sobrevivir sin las caricias ni los rostros alegres y amorosos de sus madres adoptivas.

Tres siglos después, el Emperador Mongol Akbar como descendiente de Tamerlán y de Genghis Khan, crió niños en total aislamiento a fin de descubrir si su religión natural pudiera llegar a ser el hinduismo, el cristianismo, o cualquier otro credo. Pero el experimento sólo produjo sordo-mudos. El supuesto que subyace a estos peculiares "experimentos" consiste en considerar que el ambiente contribuye más que la herencia al desarrollo de las capacidades humanas. Dichas experiencias tuvieron el poder de ocultar las potencialidades innatas de los individuos.

En el siglo XVII, los filósofos empiristas, antepasados de la psicología científica surgida a fines del siglo XIX, expresaron a través de uno de sus principales representantes, John Locke, la noción de la mente humana entendida como tabla rasa.

Aunque en épocas sucesivas se dieron aportes considerables a la postura ambientalista, ninguno más categórico y de mayor resonancia que el efectuado por el conductismo.

Comienzos de la genética del comportamiento

Más de cincuenta años antes de la proclama ambientalista de Watson, Carlos Darwin y Jorge Mendel habían echado las raíces de la

revolución genética. En su teoría de la evolución Darwin describe sus tres elementos fundamentales: la herencia, la variación y la selección.

Los estudios de Mendel sobre genética proporcionaron los detalles para el primero de los tres requisitos darwinianos. Mendel contribuyó a la distinción entre fenotipo (características observables de un organismo) y genotipo (la base genética), enunció también las leyes de segregación (un genotipo consiste en pares de genes, un alelo proveniente de cada uno de sus padres), la selección independiente (los genes para los rasgos se dan por separado: heredar el cabello ondulado, no hace más probable que la persona tenga cabello rubio, oscuro o rojo), y los conceptos de dominancia y recesión (los genes dominantes ganan expresión fenotípica, sea que un organismo tenga uno o dos de ellos, los genes recesivos se expresan tan sólo si el individuo recibe uno de ellos de cada padre). La obra de Mendel permaneció perdida hasta el comienzo del siglo XX, y pasó inadvertida para los psicólogos durante más tiempo aún. A partir de William James (1890), la teoría de Darwin se convirtió en el modelo de la escuela funcionalista sostenedora de que el valor adaptativo de las respuestas preserva a quienes las emiten de las dificultades de la vida, así como preservan a las especies.

La Teoría de la Herencia del Genio

Darwin (1859) propuso que la evolución selecciona por los rasgos mentales como lo hace por las estructuras anatómicas, y Francis Galton (1869) sostuvo la heredabilidad de los rasgos que constituyen las personalidades eminentes. Para obtener evidencia a favor de su propuesta, Galton comenzó a identificar científicos, jueces, autores, músicos y estadistas eminentes. Luego investigó en torno de sus biografías para obtener datos que le permitieron establecer que entre las personas eminentes existían parentescos llamativos. Galton tomó como referente a una figura eminente dentro de cada familia y luego estableció el grado de parentesco con otras personalidades notables. A la luz de sus datos, Galton consideró que su supuesto se veía ampliamente confirmado.

La Herencia de las Deficiencias

Poco después de la obra de Galton, surgieron estudios similares pero orientados a determinar el grado de parentesco entre individuos que presentaban severas deficiencias. Un ejemplo es la investigación de Dugdale, en 1887, sobre la familia Jukes. Otro ejemplo famoso fue el estudio de Goddard (1921) sobre la familia de Kallikak, entre cuyos miembros predominaba el retardo mental.

El auge del Ambientalismo

Pese a los precedentes que se acaban de señalar, la historia de la psicología ha mostrado una franca preferencia por el ambientalismo, habiendo recogido evidencias provenientes de otros campos

El caso del niño salvaje de Aveyrón, presentado por el médico francés Jean Itard. Este emprendió la tarea de re-educar a Víctor, a quien denominó "El Niño Salvaje de Aveyrón". Cuando fue encontrado en el bosque Víctor tenía 12 ó 13 años. No sabía hablar y sólo emitía gruñidos y gritos inarticulados y en todas sus manifestaciones se asemejaba más a un animal que a un niño. Itard creyó que el muchacho daba muestras de una deficiencia mental muy profunda, a causa del aislamiento en que había crecido. Aunque la esforzada labor educativa de Itard logró producir importantes cambios en el comportamiento de Víctor, no logró que alcanzara el nivel de la "normalidad", pero el éxito que alcanzó, alentó notablemente a los ambientalistas.

En las décadas de 1920 y 1930, cuando todavía no había despuntado la nueva genética surgida de los estudios gemelares y enriquecida por la biología molecular, la cuestión herencia-ambiente dentro de la

psicología ya había sentado sus bases. Gesell (1933) había abogado por la naturaleza, mientras que Watson (1924) lo había hecho por el ambiente. Hacia 1940 el conductismo de Watson había triunfado y con él se había impuesto la causa del ambientalismo o más específicamente, la del aprendizaje. Sin embargo, 20 años después la situación se revierte y la psicología de orientación genética y evolutiva asigna papel prioritario al organismo en la orientación del desarrollo, mientras Chomsky proclama que la adquisición del lenguaje está dirigida por bases orgánicas, más específicamente por un dispositivo especial del cerebro humano.

A esa altura, algunos críticos consideraban que la visión organicista y la conductista eran totalmente incompatibles, dentro del campo de la psicología. Algunos continuadores de Skinner, especialmente, durante las décadas de 1960/70 y 80 aplicaron los principios del condicionamiento operante a una vasta gama de comportamientos, obteniendo éxito indiscutible y generando campos específicos como el de la terapia del comportamiento. La labor de estos grupos brindó un sólido apoyo a los partidarios de las posibilidades del aprendizaje frente a las atribuibles a la dote natural.

Hebb, en 1949 había sugerido que las experiencias tempranas afectan el desarrollo posterior. Los hallazgos acerca de las experiencias tempranas apoyaron la posición básica de Hebb. Sus ideas y las de muchos otros pavimentaron la vía para políticas educativas de intervención ambiental.

Después de Skinner puede situarse al neo-conductismo (investigadores como Eysenck, Broadbent y otros), donde la obra de Burt y Eysenck cobra importancia en la perspectiva histórica por la introducción de los estudios sobre gemelos.

La Genética del Comportamiento

La genética del comportamiento es una de las áreas de estudio más antiguas dentro de la psicología. Durante los últimos 75 años, la genética cuantitativa ha contribuido a consolidar este campo de estudios. Como en las áreas más desarrolladas de la psicología, la investigación en genética del comportamiento, es de carácter acumulativo, asegurando de este modo un verdadero avance en el conocimiento. Esto contribuye a la idea de que se va construyendo un sólido edificio pero de ninguna manera conduce a afirmar que el edificio esté terminado, como acontece con toda labor científica.

El ritmo acelerado que ha cobrado la investigación está dando frutos.

En los párrafos que siguen pasaremos revista a algunos de esos principales hallazgos

Desde los tiempos de Francis Galton, lo que en inglés se denomina la controversia "nature vs nurture", tiene su equivalente virtual en el debate en que se procura establecer si los factores genéticos influyen sobre el Cociente Intelectual (CI). Aunque todavía pueden quedar algunos que reduzcan el debate a cuestionar aspectos específicos de los estudios individuales, parece que la cuestión está resuelta para la vasta mayoría de los psicólogos anglo-sajones y sus seguidores. Snyderman y Rothman realizaron en 1990 una encuesta acerca de las creencias de los psicólogos respecto de la inteligencia y el 90% de quienes respondieron coinciden en que el CI es al menos, en parte, heredable. Este consenso reciente, que invierte por completo las opiniones predominantes en los años cincuenta y sesenta del pasado siglo. Es un resultado directo del cuerpo sustancial de información, compilado por los genetistas conductuales durante los últimos cincuenta años; un cuerpo de información científica que implica de manera inequívoca a los factores genéticos en el desarrollo del CI.

Ya en 1981, Bouchard y McGue publicaron una actualización del

estudio clásico que en 1963 dieron a conocer Erlenmeyer-Kimling y Jarvik donde se pasaba revista a estudios acerca de la inteligencia en familias. En la citada actualización resumieron los resultados de más de 100 estudios distintos, que informaban a cerca de 500 correlaciones de CI, dentro de familias, sobre un total de 100.000 pares de parientes. Algunos de los resultados más importantes, se resumen en la siguiente TABLA

PROMEDIO DE LAS CORRELACIONES ENTRE LOS C.I. DE PERSONAS CON DISTINTO GRADO DE PARENTESCO		
Relación	Promedio de correlación	Número de pares
Criados conjuntamente con sus parientes biológicos		
Gemelos idénticos	0,86	4.672
Mellizos	0,60	5.533
Hermanos	0,47	26.473
Vástagos de los padres	0,42	8.433
Medio-hermanos	0,35	200
Primos	0,15	1.176
Criados aparte de sus parientes biológicos		
Gemelos idénticos	0,72	65
Hermanos	0,24	203
Vástagos de los padres	0,24	720
Criados conjuntamente con parientes no-biológicos		
Hermanos	0,32	714
Vástagos de los padres	0,24	720

En 1989 y luego en 1993, Plomin y colaboradores llevaron a cabo nuevas actualizaciones, en particular de los estudios sobre gemelos y mellizos, criados conjuntamente y criados aparte, verificando las tendencias antes señaladas.

Pero estas confirmaciones, alcanzadas a través de complejos y rigurosos diseños de investigación, no implican proclamar la victoria de un grupo sobre otro, sino más bien reconocer la dicotomía artificial entre los dos términos de la discusión. Una heredabilidad del 60%, del 80% o aún mayor, indica tan sólo que las diferencias de CI son ampliamente predecibles a partir de las diferencias genéticas entre los individuos. Estos datos no indican de ninguna manera que los factores no-genéticos carezcan de importancia. Si se procura encarar nuevamente la querrela entre la importancia de la herencia y la del ambiente, debe reconocerse que las circunstancias de la existencia de un individuo (es decir su ambiente), puede distinguirse de aquellos aspectos del ambiente con los que el individuo realmente se compromete (es decir su experiencia). En una sociedad permisiva los individuos, especialmente los adultos, se enfrentan con una gran variedad de opciones en cuanto a las experiencias a realizar. La manera en que esas elecciones se llevan a cabo y la forma en que el individuo construye activamente su experiencia, reflejarán, en gran medida, las habilidades, los intereses y el temperamento de ese individuo. Los genes ejercen una influencia distal sobre el desempeño en los tests de CI, mientras que los mecanismos proximales que subyacen a esas influencias, implican, probablemente, la producción individual de experiencia.

En un sentido amplio es la sociedad la que hace posible tales experiencias formadoras para todos y para cada uno de los individuos que la integran. Pero en particular hay dos instituciones a las cuales se

asigna papel preponderante como ámbitos de formación: la familia y la escuela.

En cuanto al papel del ambiente familiar, ya se esbozaron algunos datos provenientes de la psicología y de la genética del comportamiento; sobre el final de esta exposición, presentaremos algunas otras ideas actuales.

La noción de ambiente

En un trabajo titulado "El cambio del equilibrio entre genética y socialización", aparecido en el Journal of Social Issues, L. Hoffman señala:

"La vieja controversia herencia-aprendizaje, se asemeja al monstruo de Frankenstein, enterrado bajo toneladas de cascotes, pero que a menudo se levanta nuevamente, para seguir actuando".

Como el monstruo de Frankenstein, la controversia herencia-aprendizaje, ha estimulado la imaginación popular y ha despertado fuertes emociones.

Pero más que preguntarse por esas eternas reapariciones, la pregunta crítica es, y siempre lo ha sido ¿qué puede hacerse para transformar en algo de valor científico y social, esa inútil dicotomía entre heredado y adquirido?

Por supuesto que no puede esperarse que este trabajo dé respuesta a tan antiguo y complejo interrogante. Sin embargo, trataremos de hacernos guiar por quienes se esfuerzan por convertir la vieja antinomia en una cuestión abordable en el plano científico. Para ellos el principio de la solución reside en considerar a las influencias genéticas y ambientales en tanto que procesos, y en abocarse a determinar el "cómo" de esos procesos, más que en considerar los términos de la cuestión como dicotomías estáticas.

Hace casi medio siglo Anne Anastasi planteó el interrogante ¿Herencia-Ambiente, pero cómo? Anastasi planteo la cuestión como un desafío a la psicología; instó a sus colegas científicos a proseguir la investigación de lo que ella entendía como un objetivo fundamental: "descubrir qué proporción de la varianza es atribuible a la herencia y qué proporción lo es al ambiente, será posible si la pregunta se centra en el cómo de la relación entre ambos factores". Decía también Anastasi: "Hay mucho para aprender acerca del modus operandi específico de los factores hereditarios y ambientales sobre el desarrollo de las diferencias en el comportamiento".

La concentración de los esfuerzos en investigar cómo interactúan ambas fuerzas, no elimina en absoluto los estudios que investigan exclusivamente la influencia ambiental o la genética. Resulta claro que la cuestión acerca del cómo exige estudios dentro de cada dominio, al igual que "entre" dominios.

Frances Degen Horowitz considera que la idea de que debe tenderse un puente entre lo natural y lo adquirido cuando se encara la investigación acerca del desarrollo del comportamiento es conceptualmente débil. Refleja la concepción relativamente simplista de la dinámica del desarrollo del comportamiento humano. Esta situación resulta sorprendente en una era en que se dispone de conceptualizaciones mucho más sofisticadas acerca de las relaciones entre las variables genéticas y ambientales en el desarrollo de la conducta. Es importante comprender las bases históricas y las cuestiones conceptuales y metodológicas que se relacionan con la persistencia de este análisis simplista. Un producto de esa comprensión sería el desarrollo de una nueva noción de ambientalismo que reconozca las complejas interacciones y transacciones que abarcan variables genéticas, biológicas y ambientales en cuanto ellas contribuyen al desarrollo del comportamiento.

En el período situado entre 1970 y 1985, comienza a ganar aceptación la idea del desarrollo como una "transacción" entre el organismo y

el ambiente. La metáfora fue sugerida por Sameroff y Chandler (1975) como resultado de una amplia revisión de la literatura acerca de los niños nacidos bajo condiciones de riesgo. Ellos llegaron a la conclusión de que los factores ambientales, más que el compromiso físico con que los niños llegaban al mundo, eran responsables del nivel de desarrollo posterior, de esos niños, quienes precisamente por sus problemas físicos exigían una atención médica especial.

Al mismo tiempo en que se producían tales desarrollos, también se daban importantes avances metodológicos sobre estadística de poblaciones que contribuyeron a su vez a dar nuevo impulso al campo de investigación de la genética del comportamiento. Debe citarse la obra de Robert Plomin a quien mucho se debe en este campo. Las evidencias en torno de mayores semejanzas, en una gran variedad de áreas del comportamiento entre los mellizos monocigóticos, comparados con los mellizos dicigóticos y los demás hermanos, y los estudios que comparaban a poblaciones adoptadas y no adoptadas, tuvieron una notable fuerza para reclamar a favor del papel de la herencia. Debe destacarse que los más serios e importantes investigadores en esta área han hecho un esfuerzo extraordinario, al comunicar sus resultados, para advertir las limitaciones a que estaba expuesta aún su rigurosa metodología, en todo lo concerniente al papel de los genes sobre el control del comportamiento. Aún más, han sido los cuidadosos estudios de los genetistas los que más han contribuido a esclarecer la noción de ambiente y a puntualizar su papel decisivo en el desarrollo humano.

En efecto, frente al rigor teórico y empírico de los genetistas (no olvidar que nuestra época asiste al desarrollo del proyecto "genoma humano"), muy poco rigor se advertía hasta época reciente en el sector de los ambientalistas (con las excepciones citadas), en especial en cuanto a la propia conceptualización, y de ahí en más en cuanto a la medición del ambiente y de sus influencias.

Se ha elaborado una cantidad infinitamente mayor de estándares y de mediciones aceptadas de comportamiento individual, que cuantas existen alrededor del ambiente. Sin embargo sería imposible, dentro de los límites de esta presentación, efectuar siquiera un listado de nociones con su referente empírico, que en torno de la noción de ambiente, han sido en algunos casos creadas y en otros perfeccionadas por los genetistas y en particular por los especialistas en genética del comportamiento. Mencionaremos tan sólo la atención que los genetistas han prestado a que la experiencia compartida por un par de miembros de la familia (por ejemplo, los gemelos) no se da pura y exclusivamente en el contexto de la familia, y que las experiencias dentro de una misma familia afectan de manera diversa a cada uno de los miembros de esta familia.

¿Qué importancia tiene el ambiente familiar?

Cuando lleguen a la edad adulta, en un promedio, los hermanos adoptivos que han sido criados en el mismo hogar, no guardarán semejanza entre sí, en lo que refiere a su personalidad. Los hermanos biológicos que fueron criados en el mismo hogar, se parecerán un poco más, pero todavía no serán muy semejantes. Aún los gemelos idénticos (monocigóticos) criados en el mismo hogar no serán idénticos en cuanto a su personalidad. No serán de ninguna manera notable, más semejantes que los gemelos idénticos criados en distintos hogares. A estas conclusiones han llegado investigadores tan representativos como Bouchard, Lykken, McGue, Segal & Tellegen; Plomin y Daniels; y Scarr.

Los que acabamos de señalar son algunos de los importantes hallazgos realizados en el campo de la genética comportamental y evolutiva. Los datos en que se fundan estos y otros hallazgos se basan en correlaciones entre pares de personas, que comparten todos, algunos, o ninguno de los genes y que han sido criados en un mismo hogar o no lo han sido. Del análisis de tales datos emergen dos

conclusiones. Una de ellas es sorprendente y la otra no lo es. No sorprende que casi la mitad de la varianza en las características psicológicas medidas se debe a diferencias en la herencia. La conclusión sorprendente es la que tiene que ver con la otra mitad de la varianza. Muy poco de ella puede ser atribuida a diferencias en los ambientes de los hogares en que fueron criados quienes participaron en esos estudios (así lo han determinado numerosas investigaciones de la citada orientación)

Los estudios de la genética del comportamiento comienzan por reunir datos acerca de pares de personas, como por ejemplo puntajes en tests de inteligencia o en inventarios de personalidad. De manera ideal, los datos de dos o más tipos de pares de sujetos tales como gemelos o hermanos adoptivos, se combinan en el análisis de los datos. Esto hace posible poner a prueba diferentes modelos matemáticos, basados en ciertos supuestos para ver cuál de ellos se adapta mejor a los datos. Luego, siguiendo el modelo se divide la varianza calculada en varios sectores.

El primer sector es el de la varianza atribuible a los genes compartidos, denominada heredabilidad. Por lo general, la heredabilidad explica el 40 ó 50% de la varianza en las características de la personalidad, si las mediciones se llevan a cabo en la edad adulta.

El segundo sector consiste en la varianza que puede ser atribuida a la influencia de los ambientes compartidos en que se ha criado un cierto par de personas. Cuando las mediciones se efectúan en la edad adulta, este sector es muy pequeño y explica entre el 0 y el 10% de la varianza, en la mayoría de los estudios. Este hallazgo implica que la mayor parte de las semejanzas se debe casi enteramente a los genes compartidos. Los ambientes compartidos no han hecho a esas personas más semejantes entre sí.

El tercer sector consiste en el error de medición, que es de alrededor del 20% en los tests de personalidad. Algunos análisis no producen una estimación de este componente de la varianza, en cuyo caso se lo incluye en el último sector que consiste en la varianza que no puede ser atribuida a los genes compartidos ni a los ambientes de crianza compartidos. Este sector de la varianza se denomina, generalmente, influencia ambiental no compartida pero una denominación más precisa sería varianza ambiental no explicada. Un promedio del 40% al 50% de la varianza en las características de la personalidad adulta cae dentro del sector no explicado o no compartido.

Si la herencia puede explicar alrededor de un medio de la variación confiable entre los adultos, entonces las influencias ambientales dan cuenta del resto. El desafío consiste en encontrar las fuentes de esas influencias. Los estudios de la genética del comportamiento han mostrado cuáles son los aspectos del ambiente, que con probabilidad, no resulten de importancia. Los aspectos que no parecen ser importantes son todos aquellos que comparten los chicos que se crían en el mismo hogar, las personalidades de los padres y sus filosofías de crianza, su presencia o ausencia en el hogar; el número de libros, o de televisores o de armas que se encuentran en el hogar. Dicho en forma breve, casi todos los factores que antes se asociaban con el término ambiente y los asociados más aún con el término crianza parecen no tener mayor efecto en el modelado de la personalidad de los hijos.

Estos resultados se vuelven en contra de creencias muy arraigadas en muchos especialistas en psicología evolutiva. Pero a diferencia de la investigación acerca de la socialización, que ha recibido muchas críticas, los hallazgos de los genetistas de la conducta son muy confiables. Los resultados son consistentes dentro de los estudios y entre ellos, y no pueden ser explicados con facilidad. Los chicos criados en el mismo hogar, por los mismos padres, en el término medio no llegan a parecerse entre sí, a menos que compartan genes; y aun si ellos comparten todos sus genes no son entre ellos todo lo parecidos que pudiera esperarse. Para los gemelos idénticos criados en el mismo hogar, las correlaciones

de características de la personalidad no van mucho más allá de 0,50, lo que deja al menos el 30% de la varianza sin explicar por los genes compartidos más el ambiente de hogar compartido.

En vista de estos resultados, los genetistas de la conducta y muchos teóricos de la socialización han girado hacia una segunda alternativa, afirmando que los únicos aspectos parentales influyentes, dentro de una misma familia, varían ampliamente de un hijo a otro. La varianza no explicada sería entonces atribuida a diferencias ambientales dentro de la familia. Según este concepto, cada niño habita su propio nicho, dentro de la ecología familiar y es dentro de estos nichos o micro-ambientes donde tienen lugar presumiblemente, los aspectos formativos del desarrollo.

En la década anterior, se ha prestado mucha atención a estos micro-ambientes. Es incuestionable que ellos existen; la pregunta es si ellos pueden explicar la mitad de la varianza en las características de la personalidad.

¿Cómo se explica que haberse criado en el mismo hogar no hace iguales a los hermanos? Tal vez a causa de que dos hijos que han crecido en el mismo hogar han tenido en él experiencias muy distintas. En particular sus padres podrían haberlos tratado de manera diferente. Hay varias razones posibles por las que los padres pudieran haber tratado a los hijos de modo diferente. Estas razones han sido divididas por McCartney y otros, en cuatro categorías, a saber: dependientes del niño, dependientes de la relación, dependientes de los padres y efectos del contexto familiar. Por falta de tiempo sólo ilustraremos las razones de las diferencias que se dan en el ambiente familiar a causa, en especial, de las propias características del niño. Si los padres no tratan a todos sus hijos de igual modo puede ser porque los propios chicos no sean iguales. Tal vez un niño tiene una personalidad más agradable o es físicamente más atractivo que los demás. Hay múltiples evidencias indicadoras de que los adultos no se comportan de la misma manera ante un niño hermosísimo que ante otro cuyos rasgos lo hacen pasar inadvertido; o frente a un niño fácil que frente a otro difícil, o ante un niño sano que ante otro enfermo. Se denomina efecto reactivo a esta tendencia de que la conducta o apariencia de un niño evoque una particular reacción por parte de los padres u otras personas que interactúen con ellos. El efecto reactivo es un ejemplo de la correlación entre el gen y el ambiente, una correlación entre la característica que posee influencia genética, tal como una disposición serena, y una variable ambiental como puede ser un padre muy cariñoso.

Aunque las correlaciones entre los genes y el ambiente se encuentran a menudo, contribuyen primordialmente a la varianza genética más que a la ambiental. Como ya se señaló, las características que responden a influencia genética tienden a ser más semejantes en los gemelos idénticos, algo menos en los mellizos fraternos (o di-cigóticos) y en los hermanos, mientras que no se observan correlaciones en los hermanos por adopción. Los efectos de cualquier influencia ambiental que sea evocada por esas características también tendrá mayor semejanza en el caso de los gemelos univitelinos o idénticos.

En suma, no hay duda de que los niños que se crían en el mismo hogar viven diferentes experiencias, y también es cierto que desarrollan personalidades diferentes, pero aún queda mucho para indagar acerca del papel específico de los micro-ambientes.

Otra línea de investigación, con raíces en la sociología y en la psicología social es la dedicada a indagar en torno de los procesos de socialización. Se entiende por socialización al proceso mediante el cual un niño se transforma en un miembro aceptable de su sociedad, siendo aquél que se comporta de manera apropiada, que conoce la lengua, que posee las destrezas requeridas y que sostiene las creencias y actitudes que prevalecen en dicha sociedad.

Se supone que un método importante para la socialización en toda sociedad es la imitación que los hijos hacen de sus padres. Es probable que la instrucción verbal tenga menos importancia, porque en muchas

sociedades pre-industriales, donde los niños reciben poca o ninguna instrucción explícita, se espera que aprendan las conductas y destrezas necesarias a través de la observación. Los niños, desde pequeños, imitan a sus padres en todas las sociedades, pero también imitan a mucha otra gente como sus hermanos mayores, adultos y niños que no pertenecen a su familia y personajes que ven en la televisión. Rowe ha destacado que no tendría sentido para los niños, desde un punto de vista evolucionista, aprender tan sólo de sus padres; esto significaría, por ejemplo, que los niños no pudieran captar innovaciones útiles a menos que alguno de sus propios padres fuera un innovador. Rowe postuló un mecanismo adaptativo innato que orienta al niño a aprender de cualquier fuente y no tan sólo de sus padres. Parece que los niños pequeños comienzan a vivir con un mecanismo de aprendizaje que les permite aprender de cualquier fuente, pero que les llega junto a una advertencia: Lo que se aprende en un contexto no funciona necesariamente en otro.

Judith Rich Harris, señala al respecto: Aquello que los chicos aprenden en el contexto de sus hogares, puede en verdad no funcionar fuera de ese contexto. Las sociedades occidentales demandan comportamientos muy diferentes dentro del hogar y fuera del mismo, por ejemplo, es aceptable expresar las emociones dentro del hogar y no lo es fuera. Un supuesto central de la Teoría de la Socialización en Grupos consiste en afirmar que la socialización es una forma de aprendizaje que depende en gran medida del contexto. Los chicos aprenden por separado, cómo comportarse dentro del hogar (o en presencia de sus padres) y cómo comportarse cuando no están dentro de su casa. Las formas en que se aprende, las contingencias de reforzamiento, pueden también ser muy diferentes. Dentro del hogar, los niños y adolescentes pueden recibir una reprimenda por sus errores y ser premiados por sus actuaciones apropiadas; fuera del hogar pueden ser ridiculizados por los errores e ignorados cuando se comportan apropiadamente.

Para finalizar, digamos que tanto desde la genética del comportamiento, como desde la sociología y la psicología, llegan mensajes categóricos en torno del inmenso espacio que los aprendizajes tienen para la vida humana. Es deber de la educación hacerse cargo de la manera más consciente, fundada, planificada y rigurosa de esas enormes oportunidades.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Bouchard, T. J.Jr., Lykken, D.T., McGue, M., Segal, N.L. & Tellegen, A. (1990, October 12) Sources of human psychological differences: The Minnesota Study of Twins Reared Apart. *Science*, 250, 223-228.

Bronfenbrenner, U. (1986) Ecology of the family as a context for human development: Research perspectives. *Developmental Psychology*, 22, 723-742.

Daniels, D. & Plomin, R. (1985). Differential experience of siblings in the same family. *Developmental Psychology*, 21, 747-760.

Dunn, J. & Plomin, R. (1990). *Separate lives. Why siblings are so different*. New York. Basic Books.

Goldsmith, H.H. (1993a). Nature-nurture issues in the behavioral genetics context. Overcoming barriers to communication. In R. Plomin & G.E. McClearn (Eds.), *Nature, nurture and Psychology* (pp 325-339), Washington DC :American Psychological Association.

Harris, J.R.: *Where is the Child's Environment? A Group Socialization Theory of Development*.

McGuffin, P. & Katz, R. (1993). Genes, adversity and depression. In R. Plomin & G.E. McClearn (Eds), *Nature, Nurture and Psychology* (pp 217-230). Washington DC, American Psychological Association.

Plomin, R. & McClearn, G.E. (1993). *Nature-Nurture and Psychology*. Op.Cit.

Rowe, D.C. (1994). *The limits of family influence: Genes, experience and behavior*. New York: Guilford Press.

Luis Antonio Santaló

- Su fallecimiento -

Apoco de haber cumplido sus 90 años falleció Luis Santaló, uno de los más eminentes matemáticos de nuestro país, miembro emérito de la Academia Nacional de Educación, que había dedicado sus días con ahínco a la docencia, a la investigación y a liderar, en todos los niveles del sistema educativo, propuestas e iniciativas para mejorar la enseñanza de su disciplina.

"Fue un educador excepcional", dijo de él, al hacer su presentación formal a la Academia el Dr. Alberto Taquini (h) el 3 de abril de 1989, cuando pasó a ocupar el Sitial Víctor Mercante. "Lo he visto - subrayó Taquini expresando que sentía emoción y alegría en la oportunidad - como hombre de consulta y de servicio ayudando por doquier, en los cursos de docentes, o en las ferias de ciencias, o escribiendo para la revista *Ciencia e Investigación*, en los primeros pasos de la *Universidad Nacional de Río Cuarto*, o en los de *La Pampa*".

Había nacido en Gerona, España, el 9 de octubre de 1911, donde su padre era maestro y donde cursó sus estudios primarios y secundarios. Luego, en 1935, en la Universidad de Madrid, se graduó en Ciencias Matemáticas con el título de doctor.

Durante la guerra civil fue movilizado y actuó en el ejército republicano. Al término del conflicto, pasó a Francia por un corto período.

Santaló fue conocido por Don Julio Rey Pastor, ese notable matemático a quien tanto debe esta ciencia en la Argentina, que advierte sus talentos y gestiona su inserción en nuestra vida académica. Desde 1939 y hasta 1947 nuestro recordado hombre se desempeñó en el Instituto de Matemática de la Facultad de la Ingeniería de la Universidad de Rosario; durante ese período contrae matrimonio con doña Hilda Rossi y resultan padres de tres mujeres, una de las cuales es con quien luego comparte las inquietudes por la enseñanza de la matemática en la escuela secundaria.

En 1948 obtiene la Beca Guggenheim para trabajar en las Universidades de Princeton y Chicago y, al año siguiente, regresa junto a su maestro Rey Pastor, por esos días al frente del Instituto de Matemática de la Facultad de Ciencias Exactas de Buenos Aires, desde donde completó una dilatada trayectoria que lo erige en la madurez como Profesor Emérito de esa casa de estudios.

La Geometría Integral fue el área de sus más reconocidos aportes y su obra científica ha sido reseñada por la Unión Matemática Argentina en 1979 en un volumen especial. Su aporte al sistema de Ciencia y Técnica de la Argentina se relaciona con su desempeño en el CONICET y su interés por el mejoramiento en la enseñanza queda subrayado especialmente en las conferencias interamericanas de Bogotá (1961), Lima (1966), Bahía Blanca (1970), Caracas (1973), Campinas (1979), así también como su participación y presidencia del Comité Interamericano de Educación Matemática.

Merece destacarse también su activo papel internacional como redactor de actas en Karlsruhe (Alemania) en 1976, o liderando el Consejo Internacional de Berkeley en 1970, o como disertante principal en la Conferencia sobre Didáctica de la Matemática en Huelva, España, en 1987.

Editó los volúmenes de Educación Matemática en América Latina publicados por la Unesco y es autor de dos libros sobre la enseñanza de la disciplina en la Escuela Media.

Entre las incontables distinciones que recibió podemos mencionar también su condición de miembro de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de la de Ciencias; y ha recibido el Premio Interamericano de Ciencias Bernardo Houssay de la OEA y el Premio Príncipe de Asturias.

Se dijo de él que, quien consiguiera ahondar en sus clases, más allá de su inmensa claridad didáctica para aquello que necesitamos aprender cotidianamente, "queda marcado para el resto de su existencia".



HOMENAJE PERMANENTE a quienes fueron miembros de la ACADEMIA NACIONAL DE EDUCACION

- Fundada el 22 de abril de 1984 -

Dr. Ricardo NASSIF

Fue académico hasta el 30 de noviembre de 1984 sin llegar a ocupar formalmente un sitial

Prof. Américo GHIOLDI

*Sitial DOMINGO F. SARMIENTO
hasta marzo de 1985*

Dr. Jaime BERNSTEIN

*Sitial VICTOR MERCANTE
hasta el 1 de agosto de 1988*

Dr. Mario Justo LOPEZ

*Sitial BARTOLOME MITRE
hasta el 29 de agosto de 1989*

Dr. Antonio PIRES

*Sitial RODOLFO RIVAROLA
hasta el 23 de septiembre de 1989*

Prof. Plácido HORAS

*Sitial RODOLFO SENET
hasta el 9 de diciembre de 1990*

Prof. Luis Jorge ZANOTTI

*Sitial JUAN CASSANI
hasta el 28 de diciembre de 1991*

Ing. Alberto COSTANTINI

*Sitial MANUEL BELGRANO
hasta el 12 de abril de 1992*

Dr. Adelmo MONTENEGRO

*Sitial SAUL TABORDA
hasta el 20 de octubre de 1994*

Dr. Oscar OÑATIVIA

*Sitial RICARDO ROJAS
hasta el 24 de enero de 1995*

Prof. Regina Elena GIBAJA

*Sitial ROSARIO VERA PEÑALOZA
hasta el 23 de julio de 1997*

Dr. Emilio Fermín MIGNONE

*Sitial CARLOS OCTAVIO BUNGE
hasta el 21 de diciembre de 1998*

Prof. Jorge Cristian HANSEN

*Académico Emérito
hasta el 7 de septiembre de 2001*



BOLETIN DE LA ACADEMIA NACIONAL DE
EDUCACION

COMISIÓN DE PUBLICACIONES:

Prof. Antonio SALONIA (Coordinador)
Dra. Ana Lucía FREGA
Ing. Marcelo SOBREVILA
Dr. Jorge Reinaldo VANOSI
Dr. Gregorio WEINBERG

SECRETARIO DE REDACCIÓN:

Lic. Luis G. BALCARCE