

Perspectivas educativas

Lecciones inaugurales

Carlos Javier Mosquera Suárez (Editor)

Martha Cecilia Herrera Cortés
Carlos Eduardo Vasco Uribe
Carlos Arturo Guevara Amórtegui
Carlos Javier Mosquera Suárez

Serie Lecciones Inaugurales

No. 1



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



UNIVERSIDAD
del Valle UNIVERSIDAD
NARIÑO JOSÉ DE
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL

Perspectivas educativas

Lecciones inaugurales

Carlos Javier Mosquera Suárez
Editor

Autores

Martha Cecilia Herrera Cortés
Carlos Eduardo Vasco Uribe
Carlos Arturo Guevara Amórtegui
Carlos Javier Mosquera Suárez



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



Universidad
del Valle

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL

No. **1** Serie Lecciones Inaugurales

Perspectivas educativas

Lecciones inaugurales

Carlos Javier Mosquera Suárez
Editor

Autores

Martha Cecilia Herrera Cortés
Carlos Eduardo Vasco Uribe
Carlos Arturo Guevara Amórtegui
Carlos Javier Mosquera Suárez

No. **1** Serie Lecciones Inaugurales



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



Universidad
del Valle

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Comité Editorial Interinstitucional-CAIDE

Carlos Javier Mosquera Suárez

Director nacional

Germán Vargas Guillén

*Coordinador DIE,
Universidad Pedagógica Nacional*

Sandra Soler Castillo

*Directora DIE,
Universidad Distrital Francisco José de Caldas*

Jaime Humberto Leiva

*Coordinador DIE,
Universidad del Valle*

Comité Editorial CADE

Sandra Soler Castillo

Presidenta CADE

Álvaro García Martínez

Representante grupos de investigación Interculturalidad, Ciencia y Tecnología-INTERCITEC, y del Grupo Didáctica de la Química-DIDAQUIM, del Énfasis de Educación en Ciencias.

Sandra Soler Castillo

Representante de los grupos de investigación Identidad, Lenguaje y Cultura, Moralia, Estudios del Discurso, Educación Comunicación y Cultura del Énfasis de Lenguaje y Educación.

Olga Lucía León Corredor

Representante de los grupos de investigación Interdisciplinaria en Pedagogía de Lenguaje y las Matemáticas GILPLYM, Matemáticas Escolares Universidad Distrital-MESCUUD, del Énfasis de Educación Matemática.

Rigoberto Castillo

Representante de los grupos de investigación Formación de Educadores, del énfasis de Historia de la Educación, Pedagogía y Educación Comparada.

Roberto Vergara Portela

*Rector (E)
Universidad Distrital Francisco José de Caldas*

Boris Bustamante Bohórquez

*Vicerrector Académico
Universidad Distrital Francisco José de Caldas*

ISBN impreso: 978-958-8832-45-6

ISBN digital: 978-958-8832-46-3

Primera edición, 2014

© U. Distrital Francisco José de Caldas

Preparación Editorial

Doctorado Interinstitucional en Educación
Sede U. Distrital Francisco José de Caldas
<http://die.udistrital.edu.co>

Elban Gerardo Roa Díaz

*Asistente Editorial
eventosdie@udistrital.edu.co*

Fondo de publicaciones

U. Distrital Francisco José de Caldas
Cra. 19 No. 33-39. Piso 2.
PBX: (57+1) 3238400, ext. 6203
publicaciones@udistrital.edu.co

Corrección de estilo

Luisa Juliana Avella Vargas

Impreso en Javegraf

Bogotá, Colombia, 2014

Prohibida la reproducción total o parcial de la presente obra por cualquier medio sin permiso escrito de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Tabla de contenido

Líneas introductorias	9
<i>Martha Cecilia Herrera Cortés</i> Políticas públicas en educación ciudadana en Colombia y América latina: la arena de lucha del campo intelectual en la historia reciente	
<hr/>	
Introducción	11
La génesis histórica de la ciudadanía: hacia un marco de inteligibilidad para pensar la formación política	12
Referencias	22
<i>Carlos Eduardo Vasco Uribe</i> Procesos, sistemas, modelos y teorías en la investigación educativa	
<hr/>	
1a. Parte Procesos y sistemas en la investigación educativa	
Los procesos	25
Los sistemas	27
Lo real, las realidades y la realidad	28
Río abajo con Heráclito: de los procesos a los sistemas como modelos mentales	30

Un primer ejercicio de análisis sistémico	33
Un segundo ejercicio de depuración conceptual: de los sistemas a los procesos y viceversa	34
2a. Parte	
Modelos y teorías en la investigación educativa	
Los sistemas como modelos	44
La operación y la relación	49
¿Dónde están los sistemas?	51
¿Dónde está el lenguaje?	53
De nuevo la décima categoría clave: representar	54
Otras dos categorías clave: modelar (o modelizar) y teorizar	55
Las dos últimas categorías clave: morfismos o flechas de representación y de interpretación de una teoría en un modelo	58
Cuarto ejercicio de depuración conceptual	60
Las teorías de la complejidad	61
Sistemas, modelos y teorías	62
La tríada lo real/mi realidad/las realidades	64
El trabajo científico o académico	67
Un ejemplo de física	72
Un ejemplo en ciencias sociales	73
Conclusión	75
Referencias	76

Carlos Arturo Guevara Amórtegui

**Correlaciones entre gradación, variantes e
invariante en la percepción del fenómeno poético**

Sobre la constitución del mundo de la vida	81
Las <i>gradaciones</i> en la percepción del mundo de la vida	84
Lo poético como horizonte de gradación del mundo de la vida	88
Una mirada al mundo de la vida de América Latina	91
La novela latinoamericana como aspiración eidética o zona uno del alma latinoamericana	97
Conclusiones	104
Referencias	108

Carlos Javier Mosquera Suárez

**Reflexiones en torno a la investigación sobre
la formación de profesores desde la perspectiva
del cambio didáctico**

Introducción	111
Análisis crítico y tendencias actuales en la formación de profesores	112
Hacia un modelo de formación de profesores apoyado en la Tesis Constructivista del Cambio Didáctico	128
Conclusiones	132
Referencias	133

Líneas introductorias

En el presente volumen los lectores encontrarán el resultado de un trabajo colectivo donde se evidencian diferentes posiciones, enfoques, modelos y tendencias sobre perspectivas en diversos ámbitos de la investigación en educación y se plasman discusiones académicas y aproximaciones metodológicas que en la actualidad se siguen en la comunidad especializada que se desempeña en dicho campo. No se pretende proponer una perspectiva única sobre lo que es una lección inaugural. Simplemente se considera pertinente consolidar en este texto el resultado de un trabajo común logrado en la experiencia y el devenir del Doctorado Interinstitucional en Educación DIE y hacer énfasis en el interés del programa en divulgar el estado actual de los productos del ejercicio investigativo.

En ese orden de ideas, encontramos que en el primer capítulo la Doctora Martha Cecilia Herrera Cortés, con la claridad conceptual que la caracteriza, plantea algunos cuestionamientos con el objeto de dar respuesta al modo como se ha propuesto en las últimas décadas el debate en el campo intelectual de la educación, particularmente sobre la educación y la formación ciudadana, así como sobre los actores y las fuerzas sociales que han estado involucradas en la dinámica señalada. También conceptualiza y desarrolla la incidencia que este debate ha tenido en las políticas públicas y la manera como ha permeado en la esfera de lo público.

En el segundo capítulo, uno de los más destacados representantes de los decanos y de los docentes en Colombia, el Doctor Carlos Eduardo Vasco Uribe, desarrolla diversos planteamientos sobre la prevalencia de la Teoría General de los Procesos sobre la Teoría General de los Sistemas. Como bien nos los explica el profesor Vasco, de los sistemas solo podría decirse que es un modelo ya superado por la teoría general de los procesos, y de estos, que son modelos espaciotemporales, dinámicos y complejos. También en su disertación, desarrolla la aplicación de la Teoría General de los Procesos especialmente en el ámbito de las ciencias sociales.

En el tercer capítulo, el profesor Carlos Arturo Guevara Amórtegui diserta sobre algunas de las relaciones entre la fenomenología y la creación poética, teniendo como base obras de autores como Juan Rulfo, Manuel Mejía Vallejo y Ernesto

Sábado. En el primer apartado el profesor reflexiona sobre el concepto de mundo de la vida, considerándolo como un núcleo de toda constitución de sentido, planteando de fondo la cuestión de la creación poética; seguidamente explica la comprensión de los conceptos particulares del campo de la fenomenología como son el de gradación, variante e invariante. También, en clave fenomenológica, el profesor diserta sobre el concepto de América Latina, articulando las tesis desarrolladas en la primera parte de su conferencia. A modo de colofón, el autor reflexiona sobre algunos aspectos destacados de la literatura latinoamericana.

En el cuarto capítulo, el profesor Carlos Javier Mosquera Suárez discute en torno a problemáticas contemporáneas en educación en ciencias y a diversos paradigmas desarrollados sobre la formación de profesores de ciencias en el contexto de la investigación en didáctica de las ciencias. Posteriormente reflexiona sobre las ventajas y dificultades de los paradigmas discutidos y concluye con la presentación del modelo de formación por cambio didáctico desde una perspectiva del aprendizaje por integración jerárquica, con el propósito de superar la teoría del cambio conceptual, actitudinal y metodológico en la formación del profesor como abandono de esquemas habituales. Enfatiza en el modelo de cambio didáctico como alternativa para favorecer competencias docentes en perspectivas de diversidad cultural y con el propósito de formar no para enseñar contenidos, sino para fomentar el desarrollo de visiones científicas del mundo a partir de la solución de problemas relevantes.

La diversidad de puntos de vista y de objetos de estudio que se reflejan en los textos de las diversas conferencias, evidencian el interés del Doctorado Interinstitucional en Educación DIE por asegurar la pluralidad teórica y práctica de sus producciones con el propósito de aportar a la solución de problemas sociales desde puntos de vista alternativos de la investigación en educación y campos afines. Esperamos que los lectores disfruten esta obra, enriqueciendo con ello su capacidad crítica y potenciando aún más su interés por lo educativo.

Carlos Javier Mosquera Suárez

Director Nacional
Doctorado Interinstitucional en Educación

Políticas públicas en educación ciudadana en Colombia y América latina: la arena de lucha del campo intelectual en la historia reciente¹

Martha Cecilia Herrera Cortés

El dominio del Estado se nota especialmente en el ámbito de la producción simbólica: las administraciones públicas y sus representantes son grandes productores de problemas sociales que la ciencia social con frecuencia se limita a ratificar, asumiéndolos como propios en tanto que problemas sociológicos.

Pierre Bourdieu

Introducción

Las inquietudes sobre educación y formación ciudadana se han incrementado en las décadas recientes no solo en América Latina, sino en otros países del mundo, como parte de las transformaciones dadas en el plano internacional en torno a fenómenos de naturaleza tanto social como política, económica y cultural. Dentro de este contexto, hizo crisis el modelo de cultura política articulado en torno a los Estados Nación pautados por el bienestar social, puesto en marcha a partir de la segunda posguerra, a favor de un Estado neoliberal en el que la esfera económica se tornó hegemónica.

En este contexto, la ciudadanía y las maneras de concebir su formación entran a ser repensadas, colocándose en el debate público y en la agenda de los Estados como problema prioritario de las políticas educativas en el período reciente. Y es en este terreno donde la acción independiente de los intelectuales comienza a desdibujarse, pues la investigación en este campo es orientada por el Estado y

¹ Una versión preliminar de esta problemática fue publicada bajo el título «Intelectuales, cultura política y formación ciudadana en Colombia durante las tres últimas décadas», en Herrera y Bittencourt (Eds.) (2007). *Política, intelectuales y espacio público en las sociedades contemporáneas*, pp. 165-204. Bogotá: Magisterio, Colección Civitas.

las agencias de financiación externa, ya sea recontextualizando las elaboraciones hechas por los intelectuales en otros escenarios, o ya sea a través de contrataciones directas o convocatorias con propósitos específicos que sufragan ciertos temas y comprometen la autonomía intelectual.

En palabras de Bourdieu, puede decirse que:

El dominio del Estado se nota especialmente en el ámbito de la producción simbólica: las administraciones públicas y sus representantes son grandes productores de problemas sociales que la ciencia social con frecuencia se limita a ratificar, asumiéndolos como propios en tanto que problemas sociológicos (Bourdieu, 1997, p. 95).

En este panorama nos planteamos algunos interrogantes que buscan dar respuesta a la manera como se ha dado en las últimas décadas el debate en el campo intelectual de la educación, sobre educación y formación ciudadana, los actores y fuerzas sociales que han estado involucrados en dicha dinámica, así como su incidencia en las políticas públicas y la manera como este debate ha contribuido a ampliar la esfera de lo público.

La génesis histórica de la ciudadanía: hacia un marco de inteligibilidad para pensar la formación política

El interés por la ciudadanía y por los componentes que hacen parte de la formación política requerida para alcanzarla ha sido una constante dentro de las políticas públicas de las últimas décadas, no solo en Colombia y América Latina, sino también en buena parte del mundo occidental. Puede decirse que las discusiones actuales acerca de la ciudadanía y la formación política, están pautadas por las profundas modificaciones que han tenido lugar a lo largo del siglo xx, las cuales han llevado a la resignificación del concepto de *ciudadanía* y, por ende, a una reformulación respecto a lo que implicaría la formación del ciudadano en las sociedades contemporáneas (Kymlicka, W. y Wayne, N. 1997, pp. 5-39). En este contexto, la formación política ha sido abordada bajo diferentes denominaciones, dentro de las cuales podemos mencionar las de educación ciudadana, formación cívica, socialización política, subjetivación política, educación para la democracia, educación ética, educación en derechos humanos, entre otras.

Según Benedicto, J. y Morán, M. L. (2002, p. 8), son numerosos los factores que han influido en dicho posicionamiento, dentro de los cuales es posible mencionar por lo menos tres de ellos: 1. Las insatisfacciones respecto a la calidad de la vida democrática, propiciadas por las limitaciones del sistema político democrático y las instituciones que lo representan. 2. El surgimiento de nuevos actores políticos y sus demandas en la esfera pública que conduce al «replanteamiento de los modelos de participación política que hasta entonces habían venido manejando los teóricos de la democracia, tanto en su versión normativa como en su versión empírica». 3. La crisis de la ciudadanía social y los recortes del estado de bienestar, fenómenos que han conducido al cuestionamiento, por parte de la derecha, de la legitimidad de esta ciudadanía, así como a la profundización de las desigualdades y al quiebre de uno de los principios de la ciudadanía ilustrada, la solidaridad. Desde esta óptica, se ha promovido una comprensión de la ciudadanía desarticulada en sus diferentes tipos de derechos, lo cual ha permitido eludir, como consecuencia, responsabilidades sociales y estatales para su garantía.

A partir del posicionamiento de la ciudadanía dentro del debate académico en las últimas décadas del siglo xx, numerosos estudios se han volcado hacia la comprensión de este concepto para tratar de situar su génesis social e histórica, así como los reajustes que han tenido lugar en torno a él. En esta dirección, una de las tendencias traza una genealogía que resalta la pluralidad de fuentes de las que ha bebido este concepto, dentro de las cuales se cuentan el derecho de estado, el derecho civil, los derechos del hombre, el derecho de los pueblos, entre otros. Desde esta perspectiva, el ciudadano se perfila como poseedor de derechos otorgados por la constitución, al tiempo que se entiende la crisis contemporánea de la ciudadanía como crisis de representación, reduciendo la problemática a si los individuos poseen los derechos y si los ejercen o no. En contraste la otra tendencia, aunque no desdeña el enfoque de los derechos, considera que:

No es porque hay derechos institucionalizados que hay ciudadanos, sino que la ciudadanía vendría sobre todo de la producción de un acto perpetuo de reinención de un espacio público, donde los actos y las palabras aparecen en disenso y por los cuales nos constituimos en ciudadanos sin instalarnos nunca totalmente en la ciudadanía (Quiroga, H., Villavicencio, S. y Vermeren, P. 2001, pp. 9-10).

Es a la luz del interés por la ciudadanía que cobra vigencia el tema de la formación política, entendiendo que habría que garantizar al individuo contar con los elementos necesarios para devenir en ciudadano –es decir, en sujeto y en actor político– no solo a través de la garantía de los derechos constitucionales que lo consagran como tal y del conocimiento que el individuo tenga sobre estos, sino también a través de procesos que lo configuran como sujeto autónomo, con capacidad de tomar sus decisiones e intervenir en las diversas esferas de lo público, en las que se llevan a cabo variadas disputas y negociaciones sobre asuntos referidos al gobierno de los seres humanos, a la política y a lo político.

Algunos interrogantes sobre esta problemática giran en torno a si es posible desarticular la ciudadanía moderna en los componentes que han sido consagrados por las normas que le han dado un estatuto jurídico, a partir del siglo XVIII, siendo legítimo, en este sentido, hablar de ciudadanía civil, política, social y/o cultural y, por tanto, acotar el sentido de la formación política solo a lo atinente a la ciudadanía política. O si por el contrario, es necesario entender la ciudadanía como un concepto integral, cuya génesis histórica da cuenta de las luchas y pugnas sociales que condujeron a la conquista de los diferentes ámbitos en los que se circunscribe hoy en día su actuación, sentido este desde donde la formación política implicaría, entre otras, la toma de conciencia histórica de la conquista de los derechos ciudadanos, así como la defensa y lucha por ampliar los sentidos de los mismos dentro de marcos de libertad, solidaridad y justicia social.

Como intelectual asumo esta última posición, y desde ella me sitúo para la reconstrucción de los aspectos históricos que quiero traer a colación sobre ciudadanía y formación política. De acuerdo con este horizonte de inteligibilidad, no sería posible hablar de ciudadanía sin asignarle toda su historicidad y su sentido político, al tiempo que no sería válido hablar de una ciudadanía política aludiendo a la ola de derechos políticos, que pueda desdeñar sus articulaciones con las otras dimensiones de la ciudadanía; aunque obviamente entendemos la pertinencia de sus divisiones para fines analíticos, pero no para la comprensión de un proyecto democrático, ni mucho menos para hablar de formación política.

Políticas educativas recientes: arena de lucha del campo intelectual

Las preocupaciones en torno a la ciudadanía y a sus escenarios de formación y aprendizaje –no solo en América Latina sino en otros países del mundo– han sido vinculadas, por un lado, al desarrollo y consolidación de la democracia, y

por otro, al asunto de los derechos humanos, ya que estos se consideran como el imperativo ético de las sociedades democráticas. Este fenómeno ha dado pie, al mismo tiempo, a confrontaciones entre las distintas corrientes de opinión y los proyectos políticos que las nuclean, incidiendo en las políticas públicas y en las discusiones en torno a ellas, escenario en el cual los organismos internacionales han adquirido un protagonismo creciente.

En lo que hace relación al contexto europeo, las preocupaciones en torno a la educación ciudadana han sido una constante desde la década del 90, cuando el interés por la conformación de una entidad supranacional condujo a la revisión de las modalidades de legitimación de los sistemas políticos y, como parte de esto, de la educación en ciudadanía y formación cívica. Una de las prioridades de estas políticas ha sido la de contribuir a la construcción de un imaginario de ciudadanía europea, pues si bien el proceso de consolidación de Europa como bloque económico y político en el contexto internacional lleva un buen camino recorrido, no existe todavía –en la mayoría de las poblaciones que integran los distintos países de la Unión– una conciencia histórica que les permita pensarse como ciudadanos europeos (Cifuentes, L., *s. f.*). De este modo, en los sistemas educativos europeos se han introducido, bajo distintas denominaciones y orientaciones, lineamientos relacionados con este campo del saber. En países como Bélgica, Suecia, Italia y Alemania, los contenidos son transversales, en tanto que en otros, como Francia, Inglaterra y España, se constituyen en una materia específica del currículo (Ibíd.).

En esta misma dirección, las Naciones Unidas han señalado cómo «el reconocimiento de la interdependencia entre democracia, desarrollo y derechos humanos, ha cimentado las bases de una mayor cooperación entre los organismos de desarrollo internacionales y las organizaciones nacionales para la promoción de los derechos humanos» (ONU, 1993)», lo anterior en el contexto de la Conferencia Mundial sobre Derechos Humanos celebrada en Viena en 1993 y la declaración del período 1995-2004, como la «Década de Naciones Unidas para la Educación en los Derechos Humanos» (Martín, I., *s. f.*).

En 1995 la UNESCO –entidad rectora en educación de las Naciones Unidas– aprobó la Declaración y Plan de Acción Integrado sobre la Educación para la

2 Ver acápite 33 de la primera parte. Disponible en: [http://www.unhcr.ch/huridocda/huridoca.nsf/\(Symbol\)/A.CONF.157.23.Sp?](http://www.unhcr.ch/huridocda/huridoca.nsf/(Symbol)/A.CONF.157.23.Sp?)

Paz, los Derechos Humanos y la Democracia³ y propuso la introducción en los currículos escolares de la educación para la paz, los derechos humanos y la democracia, poniendo en acción un enfoque transdisciplinar denominado «Hacia una Cultura de Paz» (UNESCO, 1995). Con estas disposiciones se marcaron los derroteros para garantizar la universalización de este tipo de educación como parte integral de los sistemas educativos, cuyos resultados serían evaluados en el 2010, al final del «Decenio Internacional de una cultura de paz y no violencia para los niños del mundo», proclamado por las Naciones Unidas en 1998.

Dentro de esta perspectiva, el derecho a la educación se ha entendido como un derecho humano inalienable que debe ser garantizado a todos los miembros de las sociedades contemporáneas, al situársele como base del «desarrollo sostenible», aspecto hacia el cual se han orientado los lineamientos internacionales para propender por la universalización de la educación. Así, en la XIV Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado –celebrada en San José de Costa Rica en noviembre de 2004– se afirmaba que:

La educación es un derecho humano fundamental e inalienable y tiene por objeto el pleno desarrollo de las personas y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades individuales y es instrumento fundamental para promover el desarrollo y la equidad. Una educación democrática, accesible y de calidad es la base fundamental para lograr un desarrollo sostenible, elevar la productividad, aprovechar el avance científico y tecnológico, reforzar las identidades culturales y consolidar los valores de convivencia democrática, pacífica y solidaria para reducir la pobreza y la brecha social (XIV Conferencia Iberoamericana de Educación, 2004).

El giro pragmático en las políticas sobre formación ciudadana

En concordancia con los desplazamientos del modelo de cultura política –conformado a partir de la segunda posguerra– a favor de uno en donde el mercado cobra mayor hegemonía, los discursos sobre las reformas educativas en América Latina fueron orientados en esta dirección, introduciéndose la lógica de la eficacia y la eficiencia social como referentes para pensar el campo de las políticas públicas.

³ Elaborada en 1994 en la Conferencia Internacional sobre Educación y aprobada en la Conferencia General de la Unesco en 1995.

Este enfoque ha tenido expresión en las distintas dimensiones del aparato educativo y se apoya en dos lógicas respecto a los aspectos curriculares: una ligada a la concepción de pedagogía por competencias y otra asociada a una preocupación por la evaluación de resultados. En este sentido, la definición de políticas públicas sobre formación ciudadana ha estado vinculada a este modelo en las últimas décadas, canalizando buena parte de las reflexiones a favor de cierto tipo de orientación pragmática.

Lo anterior plantea un interrogante a los intelectuales, en el sentido de saber si las prácticas en torno a cultura política y formación ciudadana han sido contextualizadas a favor de intereses pragmáticos del Estado y si, en dicho sentido, este ha logrado hegemonizar a través del *convencimiento* que su punto de vista es el de la sociedad, o en qué medida otras fuerzas sociales han logrado incidir en los planteamientos de las esferas oficiales para propender por la constitución de políticas de Estado y no solo al servicio de intereses gubernamentales, pugnando así por una ampliación de la esfera de lo público (Álvarez, J., (2005).

En este sentido entendemos la esfera pública como una instancia para el ejercicio del debate en torno a los temas de interés común, consiguiendo situar como un asunto público lo que el Estado considera solo prerrogativa suya (Habermas, J., 1999, p. 92), pues al mismo tiempo es necesario considerar que este es un escenario en donde «el poder busca justificar sus orientaciones y decisiones y refundar su legitimidad, sentido por el cual el concepto de arena evidencia más claramente las luchas que lo animan» (Óp. Cit.).».

En las últimas décadas los organismos internacionales delinearon políticas educativas que introdujeron la noción de competencia, la cual ha sido vista por varios estudiosos relacionada con las exigencias de flexibilización del mercado laboral y con aquella idea de educación entendida, más que como bien público o como derecho, como servicio por el cual hay que pagar, contexto en el que el vocabulario económico colonizó buena parte del campo de la educación; lo anterior permite establecer analogías entre el surgimiento de conceptos como el de competencias laborales con el de competencias educativas y, en nuestro caso, de competencias ciudadanas (Pacheco, J., 2001).

De este modo el concepto ha ido posicionándose dentro de la agenda pública en varios países, recogándose, entre otras, las disquisiciones hechas en 1992 por una comisión formada por la Secretaría de Trabajo de los Estados Unidos,

la cual abordó el concepto de competencias como «un conjunto de destrezas que deben ser adquiridas tempranamente en el sistema educacional para hacer frente a las exigencias del trabajo», ya que se considera que «el sistema educativo orientado por el concepto de competencias es un sistema que puede hacer frente a los desafíos de competitividad (*competencia/competitividad*) contenidos en la nueva organización mundial del trabajo» (Sepúlveda, L., 2002).

En esta mira, el Consejo de Europa recomendaba una serie de lineamientos sobre educación por competencias (Consejo Europeo, 2002), contexto dentro del cual el programa *Learning and living democracy for all 2006-2009* propuso como líneas de trabajo el desarrollo y aplicación de políticas de educación para la ciudadanía y la inclusión social, así como las nuevas funciones y competencias de los profesores y otros profesionales de la educación para la ciudadanía democrática y la educación en derechos humanos, y la búsqueda del gobierno democrático dentro de las instituciones educativas (Consejo Europeo, 2006).

En lo que atañe al ámbito iberoamericano, la Quinta Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno, llevada a cabo en 1995, se refiere a la calidad de la educación y al desarrollo de competencias como vectores importantes de la problemática educativa, afirmando cómo «las profundas transformaciones socioeconómicas, científicas, tecnológicas y culturales ocurridas en el mundo en la última década, exigen sistemas educativos que estén en condiciones de desarrollar las competencias requeridas para la comprensión de estos cambios» (Ibíd., Artículo 12). Estas competencias deben habilitar «para el desempeño de una profesión, la vida cotidiana y la participación ciudadana» (Ibíd., Artículo 3).

En este sentido, será posible encontrar cada vez más la conjunción de intereses relacionados con la competitividad económica y los beneficios que en torno a ella posibilita la formación ciudadana. En 2004, en la XIV Conferencia Iberoamericana de Educación –celebrada en Costa Rica– se señaló:

Durante las últimas dos décadas, los países de Iberoamérica han emprendido una serie de reformas –así como experiencias innovadoras exitosas– en sus sistemas educativos que pretendieron, simultáneamente, mejorar la competitividad de sus economías a través del aumento en la calidad de sus recursos humanos y fortalecer sus democracias a través de la formación cívica de sus ciudadanos (XIV Conferencia Iberoamericana de Educación, 2004).

La recontextualización de las políticas sobre competencias ciudadanas en Colombia

A partir de las orientaciones de los organismos internacionales y de los compromisos nacionales adquiridos, así como de las dinámicas particulares de cada país, se empezaron a cooptar grupos de intelectuales para fundamentar y legitimar esta problemática, dándole predilección a los asuntos evaluativos, cuyas implicaciones respecto al desdibujamiento del sistema educativo en sus diferentes dimensiones, han sido ya señaladas por algunos analistas (Tenti Fanfani, E., 1994, pp. 90-101).

Dentro de este contexto, puede decirse que los intelectuales han estado inmersos en las diversas instituciones encargadas de elaborar políticas públicas sobre cultura política y ciudadanía –así como las fundamentaciones teóricas, modelos pedagógicos y aplicaciones metodológicas en torno a ellas– unas veces al servicio del Estado de manera directa, a la manera de intelectuales orgánicos o contribuyendo, en otras ocasiones, a posicionar dentro de la agenda pública otros enfoques que problematicen las posiciones oficiales.

Las tensiones que se pueden derivar de este tipo de situaciones son comprensibles, si se considera que la circulación de los intelectuales por distintas posiciones estratégicas dentro del campo de la educación, conduce a que sus prácticas sociales y las condiciones en las que estas tienen lugar, incidan en sus percepciones sobre los objetos de estudio, demarcando ciertos *habitus* institucionales en los que se juegan intereses y fuerzas que tensionan la posición de los actores sociales y sus formas de entender y actuar en el campo.

Lo anterior evidencia, al mismo tiempo, cómo los intelectuales se constituyen, en cuanto tales, al calor de las luchas que se dan dentro del campo y de las diferentes posiciones que ocupan dentro de él. De esta manera, sus elaboraciones se sitúan en contextos que los llevan a compromisos políticos –de los cuales a veces no son conscientes– al ser enganchados a través de interpelaciones que aluden al saber académico, en donde se desdibujan las fuerzas e intereses sociales presentes en las políticas públicas, lo cual, en ocasiones, les exige alinearse dentro de proyectos a los cuales tal vez no adherirían si estuviesen ocupando otra posición en el campo, o que abordarían desde otra perspectiva si no hubiesen sido contratados por el Estado, como es el caso del proyecto de las competencias ciudadanas.

A partir de 1999 y 2001, la Secretaría de Educación del Distrito Capital –en Bogotá– inició un proceso de evaluación de competencias ciudadanas, poniendo a prueba instrumentos que venían siendo diseñados por intelectuales que trabajaban desde la perspectiva del desarrollo y el juicio moral. Bajo esta misma perspectiva, el MEN convocó en 2003 a investigadores y docentes para diseñar los estándares en competencias ciudadanas, en donde confluyeron intelectuales que incluyeron, además de perspectivas psicológicas cognitivistas o culturalistas, enfoques en filosofía y en sociología política. Estos estándares fueron aplicados en 2003 a todo el país en las pruebas SABER, a través del ICFES; un año después el MEN y ASCOFADE procedieron –es decir, con posterioridad a la aplicación de la prueba– a la conformación de un equipo encargado de la fundamentación conceptual de las competencias ciudadanas (Ruíz, A. y Chauv, E., 2005).

Este grupo de intelectuales contratados ahora por el Estado, se situó en una posición estratégica diferente a la que tenía dentro del campo intelectual de la educación, pues antes de ser convocados por el MEN y el ICFES, se desempeñaban en su mayoría como profesores universitarios que enseñaban e investigaban en torno a temas relativos a ética y ciudadanía. Estos intelectuales debieron enfrentar grandes retos y tensiones referidos a la apropiación del concepto de *competencia*, proveniente de teorías lingüísticas y filosóficas, en aras de garantizar su operacionalización con el propósito de elaborar estándares de calidad e indicadores para su medición, para poder responder, así, a los requerimientos de las instituciones contratantes.

A través de estas distintas prácticas, el enfoque sobre competencias se tornó hegemónico dentro del campo de las políticas públicas sobre ciudadanía. No obstante, dicho enfoque ha sido cuestionado por otros intelectuales que han tomado distancia de los discursos oficiales, pues al fin y al cabo el concepto de hegemonía implica la presencia de posiciones contrahegemónicas, quienes han develado cómo estas políticas han dado prioridad solo a aspectos de medición masiva, referidos al plano normativo de la ciudadanía –el deber ser de la ciudadanía–, contemplándose solo uno de los aspectos de los procesos de conformación de subjetividades políticas que desconoce las lógicas que tienen lugar en múltiples escenarios de socialización política, privilegiando, además, los aspectos cognitivos en materia de evaluación.

Igualmente este enfoque guarda distancia sobre el desplazamiento dado en dichas políticas, hacia posiciones psicologistas que plantean la formación ciudadana como una cuestión de actitudes y de voluntarismo por parte de los individuos, de «ciudadanías virtuosas», sin otorgar mayor peso a las condiciones materiales en las que estos se desenvuelven.

Para Sergio de Zubiría, el seguimiento genealógico sobre el concepto de las competencias en el campo intelectual de la educación en Colombia deja entrever:

El abandono de su condición de propuesta para convertirse en el casi único tema de la actual agenda educativa; la reducción progresiva de la competencia comunicativa a lectura y escritura; el tránsito de la noción genérica de educación en valores o educación política a competencias ciudadanas y, la suposición de que existen estándares homogéneos para medir las conductas del buen ciudadano (De Zubiría, S., 2005, pp. 123-137).

De esta manera, mientras la tendencia hegemónica se apoya en modelos institucionales interesados en legitimar el *status quo* del orden social existente, bajo los postulados de un enfoque restrictivo de democracia, la otra tendencia se interesa en cuestionar la legitimidad de los modelos que fundamentan estas propuestas, al tiempo que busca comprender las modalidades a través de las cuales se constituyen los sujetos políticos y se forma la ciudadanía en contextos conflictivos como el colombiano, y el de muchos de los países latinoamericanos (De Souza Santos, B. y Avritzer, L., 2004).

En líneas generales, puede decirse que buena parte de las tensiones dadas en torno a las maneras de configurar las políticas públicas sobre formación ciudadana, así como los distintos posicionamientos en torno a ella, se encuentran dentro de un escenario de reacomodación de fuerzas y actores globales, regionales, nacionales y locales, que puede ser entendido en buena parte como expresión de las confrontaciones entre dos modelos que conciben de manera distinta el problema de la ciudadanía y los derechos sociales, y que tienen expresión en la esfera de lo público y de las cuales hacen parte los intelectuales y el conocimiento que producen.

De este modo, se percibe por un lado:

El choque entre un Estado retirándose y la permanencia de la reivindicación de un Estado de bienestar, conceptuándose tal colisión en términos de estrategias opuestas por parte de distintos actores así como distintas imágenes del buen ciudadano, sus derechos y sus responsabilidades que a menudo reflejan la clásica tensión entre los derechos civiles y los sociales (Calderón, M. A., Assies, W. y Salman, T., 2002).

Al respecto tal vez nos resta –como intelectuales– propender por el fortalecimiento de la esfera de lo público, que permita el debate y posicionamiento de las situaciones en disputa, como parte de los desafíos que se desprenden de una pedagogía de la ciudadanía. En este sentido, el espacio público se entendería como:

El que puede hacer que un mundo común tenga lugar acogiendo el conflicto, organizando la expresión política de los diferentes que se oponen, a veces violentamente, de las minorías fluctuantes en sus aspiraciones a ver reconocidas sus reivindicaciones de derechos. No hay derecho ni sociedad democrática sin la institución de un espacio de conflicto que transforme la simple opinión (afirmación de un «ser-algo», expresión salvaje de una identidad no asumida) en objeto de diálogo y de controversia pública... ¿cómo trascender en un espacio público de co-responsabilidad por el mundo común y sin traicionar las exigencias de reconocimiento, una heterogeneidad comunitaria abocada a una conflictividad insuperable? (Tassin, E., 2001, p. 65).

Referencias

Almond, G. y Verba, S. (1963). *The civic culture: Political attitudes and democracy in five nations*. Princenton: Princenton University Press.

Bourdieu, P. (1997). *Razones prácticas: sobre la teoría de la acción*. Barcelona: Anagrama.

Cifuentes, L. (s. f.). *Educación para la Ciudadanía y los Derechos Humanos*. Consultado en septiembre de 2006. Disponible en: http://www.elpais.es/articulo/educacion/Educacion/Ciudadania/Derechos/Humanos/elpepudor/20060917elpepiedu_7/Tes/.

Consejo de Europa (2006). *Lineamientos educativos*. Disponible en: http://www.coe.int/t/dg4/education/edc/Source/Pdf/Documents/2006_5_ProgActivities2006_2009.PDF

Declaración de Bariloche (1995). *V Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno*. San Carlos de Bariloche, Argentina, 16 y 17 de octubre de 1995. Consultado en noviembre de 2002. Disponible en: <http://www.oei.es/vcumbre.htm>.

Declaración de San José (2004). *XIV Conferencia Iberoamericana de Educación*. San José, Costa Rica, 28 y 29 de octubre de 2004. Consultado en marzo de 2006. Disponible en: <http://www.oei.es/xivcie.htm>.

De Sousa Santos, B. y Avritzer, L. (2004). Introducción al canon democrático. En: *Democracia de alta intensidad*. La Paz: EDITORIAL XX.

De Zubiría, S. (2005). ¿Ciudadanos en competencia o ciudadanos en democracia? En: *Educación y cultura* 67, pp. 123-137. Abril de 2005. Bogotá.

Estrada, J. (ed.) (2005). *Intelectuales, tecnócratas y reformas neoliberales en América Latina*. Bogotá: Universidad Nacional, Unibiblos.

Herrera, M. C. y Bittencourt, A. (eds.) (2007). *Política, intelectuales y espacio público en las sociedades contemporáneas*. Bogotá: Magisterio, Colección Civitas.

Herrera, M. C. (2006). Constitución de identidades: políticas públicas y reformas educativas. En: H. Ospina, M. Narodowski y A. Martínez (Eds.). *La razón técnica desafía a la razón escolar. Construcción de identidades y subjetividades políticas en la formación*, p. 43-62. Buenos Aires: EDITORIAL XX

Herrera, M. C., Pinilla, A. V., Díaz, C. e Infante, R. (2005). *La construcción de cultura política en Colombia: proyectos hegemónicos y resistencias culturales*. Bogotá: UPN.

Kerr, D. (s. f.). *Aspectos y retos actuales en la educación ciudadana: una perspectiva desde Inglaterra*. Documento policopiado.

Kymlicka, W. (s. f.). *Ciudadanía multicultural*. Barcelona/Buenos Aires/México: Ediciones Paidós.

Kymlicka, W. y Wayne, N. (1997). El retorno del ciudadano. En: *Agora: Cuaderno de Estudios Políticos* 7, pp. 5-42. Buenos Aires.

Marshall, T. H. (1992). Ciudadanía y clase social. En: T. H. Marshall y T. Bottomore. *Ciudadanía y clase social*. Madrid: Alianza.

Organización de las Naciones Unidas - ONU (1993). Declaración y Programa de Acción de Viena. Conferencia Mundial de Derechos Humanos. Viena, 14 a 25 de junio de 1993. Consultado en agosto de 2005. Disponible en: [http://www.unhchr.ch/huridocda/huridoca.nsf/\(Symbol\)/A.CONF.157.23.Sp?Op=OpenDocument](http://www.unhchr.ch/huridocda/huridoca.nsf/(Symbol)/A.CONF.157.23.Sp?Op=OpenDocument).

Organización de Estados Americanos oea (2002). Resolución 1869 de 2002 de la Asamblea General de la oea. Defensores de los derechos humanos en las Américas. Disponible en: <http://oas.org/consejo/sp/CAJP/docs/cp09206508.doc>

Pacheco, J. (s. f.). Competencias curriculares: as prácticas ocultas nos discursos das reformas. Consultado en noviembre de 2003. Disponible en: <http://www.anped.org.br/24/ts2.doc>.

Restrepo, M. (Comp.) (1994). *Diversidad cultural y política: una mirada desde los derechos humanos y la escuela*. Bogotá: Presidencia de la República de Colombia - Consejería Presidencial para los Derechos Humanos.

Restrepo, M. (Comp.) (1994). *El equipaje del nuevo ciudadano* No. 1. Bogotá: Presidencia de la República de Colombia - Consejería Presidencial para los Derechos Humanos.

Ruíz, A. y Chaux, E. (2005). *Formación en competencias ciudadanas*. Bogotá: Asociación Colombiana de Facultades de Educación ASCOFADE.

Sepúlveda, L. (2002). El concepto de competencias laborales en educación: notas para un ejercicio crítico. En: *Revista digital UMBRAL 2000* 8, enero de 2002. Consultado en noviembre de 2002. Disponible en: <http://www.redul.cl/listado.html>.

Tassin, E. (2001). Identidad, ciudadanía y comunidad política: ¿Qué es un sujeto político? En: H. Quiroga, S. Villavicencio y P. Vermeren (Comp.). *Filosofías de la ciudadanía. Sujeto político y democracia*. Argentina: Homosapiens ediciones.

Torney-Purta, J. y Jo-Ann, A. (2004). *Fortalecimiento de la democracia en las Américas a través de la educación cívica: Un análisis empírico que destaca las opiniones de los estudiantes y los maestros*. Washington, D.C.: EDITORIAL XX.

Torney-Purta, J., Klandl, R., Henry, W. y Henry, C. (s. f.). *Trust in Government-related institutions and civic engagement among adolescents: Analysis of five countries from the IEA civic education study*. Center for Information and Research on Civic Learning and Engagement - circle. Disponible en:

<http://eric.ed.gov/ericdocs/ericdocs2/content-storage-o/0000000/80/2f/4d/1c.pdf>.

UNESCO (1995). Declaración y marco integrado de acción sobre la educación para la paz, los derechos humanos y la democracia. Nueva York. Consultado en mayo de 2006. Disponible en: http://www.globalactionpw.org/who/Educacion_para_la_paz_nuevo_milenio.pdf.

Procesos, sistemas, modelos y teorías en la investigación educativa¹

Carlos Eduardo Vasco Uribe

1a Parte: Procesos y sistemas en la investigación educativa

Todo fluye.

Nadie puede bañarse dos veces en el mismo río.

Heráclito

Los procesos

A medida que vamos adquiriendo una visión crítica de la sociedad, de la política y de la educación, empezamos a ver que «allá afuera» de nuestra mente no hay propiamente cosas «sueltas», seres individuales, objetos aislados, plantas, animales y personas separados y claramente definidos, sino más bien lo que parecen ser agregados o conglomerados, que llamamos indistintamente «complejos», «estructuras» o «sistemas» con fronteras imprecisas. Ya se ha generalizado desde muchas fuentes, entre otras desde el «pensamiento complejo» de Edgar Morin, la idea del «pensamiento sistémico» y también el uso generalizado del adjetivo «complejo» para atribuirlo a todos los sujetos gramaticales imaginables, hasta el punto de vaciarlo de contenido. ¿Qué puede significar «eso es complejo» si no hay nada simple?

Más tarde, con los años y las desilusiones, a medida que vamos adquiriendo una visión todavía más crítica de la sociedad, de la política y de la educación, y una visión más autocrítica de nuestros propios modelos, teorías, concepciones y discursos sobre la sociedad, la política y la educación, empezamos a ver que

¹ Segunda edición de 2013 basada en la Lección Inaugural del Doctorado Interinstitucional en Educación DIE, Sede Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, 2011

«allá afuera» tampoco hay sistemas específicos claramente definidos, ni sistemas físicos, ni sociales, ni políticos, ni educativos, sino procesos muy complicados, poderosos, dinámicos, opacos, sin fronteras asignables, que nos atropellan, empujan, aprietan, acarician y producen dolor o placer, desánimo o entusiasmo. De los procesos solo podemos pues decir que son espacio-temporales, dinámicos y complejos.

Cada uno de nosotros actúa, acciona o reacciona, se defiende o ataca, se deja llevar o se resiste a esos procesos y, en la experiencia del actuar, de la acción o actividad, va tomando conciencia de que él o ella es también un cierto tipo de proceso, o mejor, apenas un cierto tipo de subproceso separable, así sea muy difícilmente, de muchos otros procesos indefinibles. Con Descartes, estamos seguros de que somos autoconscientes y nos creemos autodirigidos. Pero mucho más allá y más acá de Descartes, de lo único que estamos seguros es de que obramos o al menos reaccionamos, sufrimos y gozamos, pensamos y dudamos, y que, por lo tanto, existimos como actores, agentes y pacientes, aun antes que como pensadores y dubitadores: existimos como ciertos subprocesos privilegiados en una maraña de procesos, subprocesos que llamaremos «agentes».

Pero –fuera de dar muchos ejemplos– no podemos definir más precisamente un concepto claro y distinto de proceso, ni siquiera describir rigurosamente qué es un proceso, porque no hay propiamente sinónimos de la palabra «proceso». Es interesante mirar el vocablo «proceso» en un diccionario, una enciclopedia o un thesaurus de sinónimos y antónimos. Si decimos que un proceso es una sucesión de eventos, llegamos tarde: ¿cómo separamos los eventos de un proceso para reconstruir la sucesión? ¿Y qué es sucesión si no sabemos ya qué es el antes y el después en un proceso? ¿Y qué es un evento si no es un proceso corto? ¿Y qué es «corto» o «largo»? En este caso de los procesos ni siquiera hay contraejemplos, sino solo maneras de ver un mismo ejemplo como proceso y luego tratar de verlo de otras maneras: como objeto, como sistema, como producto, como construcción social estática, como relación, como operador, etc. Ese será el ejercicio que haremos repetidamente en esta lección inaugural.

Esta situación de indecibilidad (todavía no de indecidibilidad), aun de inasibilidad e indefinibilidad de una categoría a la cual podamos asignar un rótulo pero no expandirla definitivamente por el discurso escrito de los diccionarios y enciclopedias no es exclusiva de lo que estamos experimentando ante la cate-

goría *proceso*; es lo propio de cualquier categoría básica de una teoría general, no restringida a una ciencia particular. Por ello hablamos de una teoría filosófica y, dentro de una de esas teorías, de una categoría básica o filosófica. En síntesis, aunque parezca circular, tendremos que contentarnos con decir que «proceso» designa una categoría básica inicial de la Teoría General de Procesos TGP, teoría que habría que desarrollar y refinar inicialmente antes de poder avanzar en la Teoría General de Sistemas TGS. Solo en la medida en que desarrollemos y refinemos la TGP para interpretarla en distintos modelos mentales e intentemos comunicarla a otros agentes que parezcan sentir, pensar, hablar, gesticular y actuar como nosotros podremos experimentar una creciente seguridad y soltura en el uso de este rótulo, hasta que lleguemos –solo como ejemplo– a ponernos de acuerdo en que esa experiencia también es un proceso y en que ella es espacio-temporal, dinámica y compleja.

Los sistemas

Desde la Teoría General de Procesos TGP, los sistemas se van a ubicar solo como construcciones mentales auxiliares que nos sirven para modelar ciertos procesos ya desenglobados y delimitados como subprocesos de otros procesos, con el fin de intentar comprenderlos y potenciar nuestras acciones para desviar, detener, acelerar, fomentar o reprimir dichos procesos o subprocesos que tratamos de modelar e influenciar a través de nuestras acciones guiadas por esos modelos.

Los que considerábamos «sistemas allá afuera» –físicos, orgánicos o sociales– se comprenden ahora como subprocesos más o menos bien delimitados de otros procesos, que modelamos mentalmente como sistemas y proyectamos allá afuera como si también fueran sistemas.

Así pues, desde la Teoría General de Procesos TGP, los sistemas físicos, orgánicos o sociales que parecían *conformar la realidad* empiezan a disolverse y a desaparecer como sistemas, por más que permanezcan como subprocesos espacio-temporales complejos y dinámicos de alguna manera separables de otros cercanos.

En la medida en que empezamos a utilizar consistente e irreverentemente la TGP en todos los campos, empezamos a caer en la cuenta de que lo que llamamos «la realidad» es apenas una proyección de lo que cada uno va construyendo como

«su realidad», y que es muy poco o nada lo que sabemos de los procesos reales, de «lo real». Es un proceso parecido al que encontramos en Kant cuando empieza a sospechar de los fenómenos y se ve obligado a postular un «noúmenon», del cual solo sabemos que «se da», que «existe», que se tiene que dar para que haya fenómenos, pero no sabemos nada más de él.

Lo real, las realidades y la realidad

Así, al empezar a distinguir los subprocesos «allá afuera de nuestra mente» y los modelos mentales que construimos «allá adentro», desde la Teoría General de Procesos TGP empezamos también a distinguir *lo real* de *la realidad* y el *universo* del *mundo*. El *universo* sería como el agregado de todos los procesos reales que conforman *lo real*; el *mundo* sería como el agregado de todos los modelos mentales y –para cada uno de nosotros los que creemos ser agentes que sienten, piensan y hablan– también el agregado de todo aquello que decimos de esos modelos en lenguajes articulados, así todavía no lo escribamos, a través de discursos más o menos coherentes que llamamos sus teorías.

Así, los modelos y las teorías conforman *la realidad* de cada uno de nosotros y la realidad que creemos compartir socialmente con otros. Con el tiempo, cada uno de nosotros, al desarrollar su pensamiento crítico y autocrítico, empieza también a distinguir *la* realidad de *su* realidad y a cuestionar si la comparte con otros o solo cree que lo hace.

Cada uno de nosotros va cayendo en la cuenta de que *su* realidad existe y que *lo real* existe, pero que *la* realidad, así como nos referimos a ella con artículo definido singular, no existe propiamente «allá afuera», sino que es una proyección que cada uno hace de *su* realidad, que toma como si fuera compartida por todos y como si fuera «*la* realidad». Desde la TGP, ni siquiera podemos decir que «compartimos la realidad», pues negamos que exista, sino solo que la asumimos como, o que la damos por compartida.

Por afirmar que la realidad no existe, la TGP es altamente impopular y prácticamente inaceptable para la mayoría de las personas que conozco, pues parece descalificar todo lo que cada una de ellas ha logrado construir por su reflexión personal y social, y porque con esa descalificación de la realidad se atreve a denunciar lo que cada una de esas personas y sus grupos cercanos toman por *la*

realidad personal y social como si fuera solo una ilusión más con la que se engañan a sí mismos, y con la que tratan de engañar a todas las personas y grupos cercanos cuando la proyectan sobre los procesos reales.

Infortunadamente, la TGP no solo critica a la mayoría de las personas comunes, corrientes y normales, sino también a los críticos más agudos, pues a pesar de que comparte las apreciaciones negativas, la TGP desvaloriza cualquier propuesta positiva desarrollada en cualquiera de los discursos premodernos, modernos y posmodernos, orientales u occidentales, como apenas una teoría más, interpretada subjetivamente en ciertos modelos también subjetivos, vagos y no explicitados ni talvez explicitables. Inclusive, un proponente serio de la TGP somete sus propias conclusiones positivas a esa misma crítica corrosiva, y pretende solo comunicar a otros algunos balbuceantes intentos de explicitar sus propios modelos y teorías sobre las generalidades, regularidades, patrones o esquemas que cree detectar en las distintas maneras de construir modelos y teorías que encuentra en las distintas culturas y subculturas, y sobre las distintas maneras de interpretarlos, modificarlos, criticarlos y aun destruirlos. Pero no puede sinceramente proponerlos como los «verdaderos modelos» ni como las «verdaderas teorías», sino apenas como otros puntos de vista más. De los modelos no puede decirse que sean verdaderos o falsos, ni de las teorías tampoco, pues estas requieren una interpretación subjetiva en un modelo mental para que algunos de los enunciados de la teoría puedan considerarse verdaderos o falsos, y eso solo en ese modelo mental y con esa interpretación subjetiva, muy difíciles de comunicar a quienes cuestionan esos enunciados. Esto los desvaloriza a los ojos de los que buscan mesías, gurús o líderes, y de los que esperan encontrar verdades, certezas o revelaciones que les alivien la incertidumbre de que *su* realidad no sea *la realidad*, sino apenas una ilusión más, una proyección hacia «allá afuera» de sus propios modelos y teorías.

Aforismo inicial sobre el pensar, o Aforismo 0

Pensar seriamente es difícil; pensar seria y críticamente es muy difícil; pensar seria, crítica y autocríticamente es casi imposible.

Por eso termino esta sección con un intento de definición: un proponente serio de la TGP es alguien que cree que pensar seria, crítica y autocríticamente no es totalmente imposible, aunque sea improbable, impopular e imperdonable.

Río abajo con Heráclito: de los procesos a los sistemas como modelos mentales

Un primer camino posible para seguir adelante en el desarrollo y el refinamiento de la Teoría General de Procesos TGP y de la Teoría General de Sistemas TGS para configurar una Teoría General de Procesos y Sistemas TGPS podría ser partir desde los *procesos* hacia los *sistemas* tomados como *modelos* mentales que *representan* procesos y subprocesos, en los cuales *modelos* se van a *interpretar* las teorías. Después de haber logrado el paso de la TGS a la TGP, este camino descendente desde la TGP hacia la TGS fue apenas el inicio de una larga y tortuosa ruta sin meta prevista, que me fue llevando a través de envolventes mediaciones semióticas hacia una Teoría General de Modelos y Teorías TGMT. Este camino, como el de nuestros ancestros que salieron de lo que ahora llamamos «África» y pasaron por toda el Asia hasta llegar a América, necesariamente pasa –para mí y para quienes quieran acompañarme en ella– por bosques y cañadas oscuras, vuelve intermitentemente a visitar parajes apenas reconocibles, y requiere pisar constantemente las arenas movedizas de la semiótica.

Adoptemos pues la metáfora de la ruta de nuestros ancestros prehistóricos para este proceso de reflexión y conversación en voz alta, por más que sepamos de antemano que ese modelo –como cualquier otro– apenas representa algunos aspectos del proceso y que cualquier teoría que enunciemos en voz alta o por escrito apenas representa algunos aspectos del modelo y está sujeta a múltiples interpretaciones subjetivas.

A esa ruta incompleta y nunca completable podríamos llamarla «mi filosofía primera», que tendría al menos tres etapas. La etapa inicial se ha ido concretando en una *metafísica* muy abstracta, aun anterior a cualquier propuesta de ontología, que en honor a Heráclito podríamos llamar «reología», y que he intentado sistematizar en una Teoría General de Procesos y Sistemas TGPS.

La etapa intermedia, que por supuesto comienza desde antes de la primera y no permite escaparse de ella hacia atrás ni hacia adelante sino que las envuelve a todas, se ha ido concretando en una *semiótica* muy abstracta, aun anterior a cualquier propuesta de lingüística, que en honor a Locke, Peirce y de Saussure podríamos llamar también «semiología», y que he intentado sistematizar en una Teoría General de Representaciones e Interpretaciones TGRI.

La etapa final, que por supuesto es apenas el comienzo de cualquier reflexión específica, pero que completaría mi filosofía primera, se ha ido concretando en

una *crítica* muy abstracta, aun anterior a cualquier propuesta de epistemología, que en honor a los primeros teóricos anónimos de los oscuros misterios de la gnosis podríamos llamar «gnoseología», y que he intentado sistematizar en una Teoría General de Modelos y Teorías TGMT. Esta ruta tripartita se podría resumir en el siguiente mapa de categorías (ver Tabla 1)².

Mapa general de las categorías clave de una posible filosofía primera

TGPS = TGP + TGS: una Metafísica

Primera categoría clave: *proceso*

**Primera tríada móvil: *supraproceso/proceso/subproceso*

Segunda categoría clave: *actuar* o *agente* como un tipo de subproceso

o la díada *agente/paciente*

o la tétrada *agente/paciente/acción/resultado*

con la dualidad *noesis/semiosis* y la *intencionalidad* para el agente humano

**Segunda tríada móvil: *actividad/tarea/acción*

Tercera categoría clave: la díada *desagregar/agregar*

Cuarta categoría clave: la díada *componente/agregado* o *elemento/conjunto*

Quinta categoría clave: la díada *figura/fondo*, o *forma/trasfondo* u *objeto/campo*

entendidos no solo espacialmente sino cronotópicamente

Sexta categoría clave: *operación* o *transformación*

2 Con respecto a la Lección Inaugural de 2011 en la Universidad Distrital, en esta segunda edición precisé la categoría actuar o agente (2ª), mejor llamada así que «de la acción», y explicité en ella para los agentes humanos la dualidad noesis/semiosis y la intencionalidad. Al desagregar componentes, experimenté la necesidad de atender a la figura/fondo (5ª) de la cual se desglosaban los componentes, pero seguía siempre ahí después y detrás de los componentes, elementos o regiones desagregadas y delimitadas. Para precisar la semiótica distinguí representar (10ª) de interpretar (11ª) y de lenguajear (12ª), que las exige a ambas. La categoría representar se requiere para los morfismos de representación o expresión (15a), y la de interpretar se requiere también para la interpretación de una teoría en un modelo (16ª), para las cuales utilizo la palabra técnica morfismo; para aliviar ciertas alergias a la lógica y las matemáticas siempre se puede sustituir por flecha. Podrían haberse resumido estas cuatro últimas en dos: la díada modelo/teoría y la díada morfismo o flecha de representación/de interpretación.

Séptima categoría clave: <i>relación o nexo</i>
Octava categoría clave: <i>sistema</i> o la tríada <i>sustrato/dinámica/estructura</i> **Tercera tríada móvil: <i>suprasistema/sistema/subsistema</i>
Novena categoría clave: la tríada <i>lo real/mi realidad/las realidades</i> TGRI: una Semiótica
Décima categoría clave: <i>representar</i> **Cuarta tríada móvil: <i>representador/representante/representado</i>
Undécima categoría clave: <i>interpretar</i> **Quinta tríada móvil: <i>intérprete/interpretante/interpretado</i>
Duodécima categoría clave: <i>lenguajear</i> TGMT: una Crítica
Décima tercera categoría clave: <i>modelizar o modelar</i>
Décima cuarta categoría clave: <i>teorizar</i>
Décima quinta categoría clave: <i>morfismo o flecha de representación</i> de un modelo para expresarlo en distintos lenguajes y registros semióticos,
Décima sexta categoría clave: <i>morfismo o flecha de interpretación</i> de una teoría en un modelo o de cualquier otro intercambio en cualquier lenguaje y registro semiótico para intentar reconstruir un modelo mental de otro agente en un modelo mental personal.

Tabla 1. Mapa general de las categorías clave de una posible filosofía primera

Pero como en esta Lección Inaugural es claramente imposible recorrer una a una dichas categorías, me limitaré a señalar sus relaciones con y sus efectos en las metodologías de investigación en las ciencias sociales y humanas, que prefiero llamar con mi maestro Carlo Federici «las disciplinas antrópicas»; en particular, en la pedagogía y en las didácticas, muy especialmente en la didáctica de las matemáticas, en la de las ciencias naturales y en la de las sociales. Para ello podemos emprender ahora el camino contrario: en lugar de partir de los

procesos hacia los sistemas, intentemos iniciar nuestro recorrido a partir de los sistemas hacia los procesos.

Un primer ejercicio de análisis sistémico

He trabajado desde los años setenta en las matemáticas y en la didáctica de las matemáticas con un enfoque de sistemas, y no me cabe la menor duda de su potencia. Trabajé también en las ciencias naturales y en la didáctica de dichas ciencias con el enfoque de sistemas, y también estoy convencido de su potencia. Pronto empecé a intentar extender este enfoque a las ciencias sociales y humanas, o como decía el Dr. Federici, a las ciencias antrópicas. En el diseño de las primeras maestrías de la Facultad de Estudios Interdisciplinarios FEI de la Universidad Javeriana, en el proyecto de historia social de las ciencias que trabajé con Luis Enrique Orozco y Emilio Quevedo en Colciencias, y en la maestría en educación y desarrollo humano del Cinde intenté extender la Teoría General de Sistemas –TGS– de Ludwig von Bertalanffy a las disciplinas antrópicas. Después de algunos documentos de trabajo para los estudiantes de esas maestrías, mi primera publicación formal al respecto fue en 1980: un artículo sobre «Teoría de sistemas y metodologías científicas» en la revista de Colciencias *Ciencia, Tecnología y Desarrollo* (Vasco, 1980b).

Por las críticas al positivismo de la TGS que recibí de mis colegas del Cinep, trabajé con Guillermo Hoyos la epistemología de Jürgen Habermas, especialmente en *Conocimiento e interés* (Habermas, 1968/1982). Habermas me enseñó a distinguir al menos tres tipos de interés en el quehacer del científico social: el técnico, el práctico (que llamé «práxico») y el emancipatorio, y tres estilos de hacer ciencias sociales y humanas. Publiqué un opúsculo sobre el tema en el Cinep (Vasco, 1989/1994) y durante este tiempo caí en la cuenta de que era indispensable subordinar la teoría de sistemas a la de procesos para superar esas y otras muchas objeciones, y para refinar la epistemología de las ciencias antrópicas. Desde entonces he visto la necesidad de comenzar con lo que para el auditorio es claramente un sistema «allá afuera» de la mente, para ver en qué sentido puede entenderse como un sistema y en que sentido es mejor intentar comprenderlo como solo un proceso o subproceso que modelamos mentalmente como sistema.

Analicemos un ejemplo inicial: la expresión «el sistema solar». Parece que en el siglo XXI, después de los satélites artificiales, el viaje a la Luna y el telescopio Hubble nadie duda de la existencia «allá afuera» del sistema solar en el que da vueltas la Tierra. Pero tratemos de pensar seria, crítica y autocríticamente. ¿Hay un sistema solar con el Sol en el centro o cerca del centro? ¿Hay un sistema planetario antes de que alguien se forme un modelo mental de lo que pasa con las estrellas, los planetas, el Sol, la Tierra y la Luna? ¿Cómo sería ese sistema? ¿Sería egipcio, bíblico, aristotélico, ptolemaico, copernicano, kepleriano, newtoniano o einsteiniano?

Los cometas más alejados, los asteroides y planetoides en el cinturón de Kuiper o en la nube de Oort, los planetas enanos como Plutón, las nubes de polvo y pedruscos aun no consolidados en planetas o talvez nunca consolidables como tales, ¿son componentes de ese sistema? ¿Desde cuándo? ¿En qué sentido? ¿Por qué lo llamamos «sistema» y no «agregado» o «conjunto»? ¿O será más apropiado llamarlo «una estructura»?

Pronto empezamos a ver que el sistema solar se empieza a disolver en el espacio-tiempo y caemos en la cuenta de que se trata de un proceso muy largo de formación de partículas, átomos, compuestos, asteroides, soles o estrellas, galaxias y cúmulos galácticos del que en un momento de la historia desglosamos una de sus partes y la modelamos mentalmente como un sistema centrado en la Tierra, o en el Sol, o cerca de él, con planetas, asteroides y cometas, que puede desaparecer si dicha estrella se expande a gigante rojo y va absorbiendo todo a su alrededor. ¿Cuáles son las relaciones entre proceso, sistema, modelo, componente, elemento, agregado o conjunto? Ponderar respuestas a esta pregunta es el primer ejercicio para practicar el juego analítico con las ocho primeras categorías clave de la TGPS.

Un segundo ejercicio de depuración conceptual: de los sistemas a los procesos y viceversa

Es conveniente que cada uno de nosotros intente hacer personalmente una reflexión sobre los cuatro ejemplos del siguiente ejercicio para aprender a depurar la conceptualización y practicar la formulación precisa que se propone lograr la TGPS. Es difícil, especialmente porque apenas estamos comenzado a desglosar las categorías básicas, y por ello no podemos utilizar todavía en todo su poder

la octava categoría clave: *sistema*, con su tríada *sustrato/dinámica/estructura*, ni la décima y la undécima: *representar e interpretar* –ya de la TGRI– ni tampoco las cuatro últimas: *modelo, teoría*, morfismo de representación y morfismo de interpretación –ya de la TGMT.

Como decíamos al comienzo en una primera aproximación –y lo explicitamos en la novena categoría clave, la tríada *lo real/mi realidad/las realidades* que conecta las tres teorías TGPS, TGRI y TGMT– *lo real* parece compuesto de muchos seres o cosas, así como de muchos procesos breves o prolongados que sufren o disfrutan de los seres o las cosas.

Tratemos ahora de pensar que también lo que aparenta ser «un ser» o «una cosa» resulta ser solo un proceso, y que esa apariencia o ilusión se deriva de que es un subproceso aparentemente fácil de desagregar, diferenciar, distinguir o delimitar de otros procesos (o de otros aparentes «seres» o «cosas») y que dura mucho más de lo que duran nuestras sensaciones y percepciones sucesivas. Ya vimos algunos ejemplos a escala cósmica: un sol, una estrella, un planeta, un cometa, un asteroide. Veamos otros ejemplos más cuestionadores a escala terrestre:

Segundo ejercicio

Ejemplo 1. El huevo, la larva, la pupa, la mariposa.

Ejemplo 2. La montaña llamada el Cerro de Monserrate, o el Nevado del Ruiz.

Ejemplo 3. El huracán llamado Andrew, u otro llamado Katrina.

Ejemplo 4. El hormiguero. Ver el libro *Gödel, Escher, Bach* de Douglas Hofstadter (1982/2007).

Pensemos en lo mental y lo material externo a la mente, al pensamiento, al cerebro. Hablemos de lo que está «aquí adentro» o «allá adentro» y lo que está «allá afuera» («in here» or «in there» and «out there»). Cuando uno percibe algo que parece estar allá afuera, lo concibe como un ser, una cosa, un objeto que resalta de un trasfondo o campo que no se mira directamente. En un dibujo se utiliza una raya para esa frontera entre la cosa que se percibe y el fondo contra el cual aparece su forma, pero si miramos a nuestro alrededor, esas rayas de frontera no existen, y los buenos pintores no las dibujan (o si lo hacen a lápiz, las cubren luego con los óleos).

Hay que tener mucho cuidado con la aparente facilidad de desagregar algunos subprocesos de otros y creer que las fronteras entre el sistema y su ambiente «están dadas allá afuera». Eso que llamamos «sistema» representa uno de esos subprocesos relativamente fáciles de desagregar o recortar de lo que parece ser su entorno, su ambiente o macroproceso. ¿Será «macroproceso», o será «macro-sistema»? ¿Y es eso lo mismo que «contexto»?

Quedan los demás procesos allá a los lados y detrás de lo que enfocamos como sistema, y forman una especie de trasfondo o campo indefinible e indescriptible. El sistema es más el blanco o el objeto de la atención, la «forma» que emerge del «fondo», «trasfondo» (o «background»). Pero lo que queda capturado en la forma no tiene fronteras claras con lo que queda atrás en el trasfondo.

El trasfondo, por la oposición a la figura o forma, suele entenderse visualmente o espacialmente, olvidándose con frecuencia la temporalidad de todo fenómeno y de todo objeto de la atención. Es necesario intentar una y otra vez comprender esta categoría desde el espacio y el tiempo: no basta la geometría, ni siquiera la topología, si no se completan con la cronología y la cronometría que provienen de la actividad, la acción y el movimiento. He propuesto pues en distintos escenarios una disciplina del trasfondo, que sería anterior a la geometría y a la física (aunque incluye la cinemática) para el tratamiento fáctico y formal del espacio-tiempo o cronotopo, la cual incluye también las disciplinas matemáticas de la topología, la topometría, la cronología y la cronometría. A esa nueva y antigua disciplina la llamé «Cronotopía» (véase Vasco, 2006; 2007; 2011):

Cronotopía = Cronología + Cronometría + Topología + Topometría

En el espacio-tiempo, o tiempo-espacio, o cronotopo, las fronteras no están dadas «allá afuera», sino son fruto de la desagregación activa que hacemos cada uno de nosotros como agentes autoconscientes; son cortes y recortes que practicamos en la disección de subprocesos para poderlos modelar como sistemas.

Pensemos en las palabras «corte» y «recorte» y comparémoslas con «incisión». «decisión», «precisión», «sección», «resección», «disección» y otras semejantes. Podríamos decir que este campo semántico es el paso inicial de toda metodología de investigación en cualquier disciplina científica antrópica o pre-antrópica: recortar, desagregar subprocesos de procesos, y recortar y desagregar mentalmente sistemas que los representen, dejando en el trasfondo lo que no incluimos en esos sistemas.

La desagregación no se hace solo sobre los subprocesos ya recortados de otros procesos, ni solo de los componentes respecto al sistema que para nosotros representa un subproceso ya recortado, sino también del subproceso respecto al supraproceso (o macroproceso) que lo incluye, y del sistema respecto al suprasistema (o macrosistema) que lo engloba. Piénsese en la frontera entre cada uno de nosotros y el ambiente circundante. ¿El oxígeno que respiramos está en el ambiente, o está dentro de los pulmones y lo debemos adscribir a nuestro sistema respiratorio? Podemos tragarnos accidentalmente una bolita de cristal, y en poco tiempo pasa al otro lado sin hacer daño. ¿El interior de nuestros esófagos, estómagos e intestinos forma parte del sistema digestivo, o del ambiente? No hay respuesta ya dada allá afuera. No hay disección ya dada allá afuera entre sistema digestivo, respiratorio y circulatorio, ni entre nosotros y nuestro ambiente. Son fronteras mentalmente trazadas para recortar los subprocesos y precisar los sistemas con los que tratamos de modelar lo que está pasando en esos procesos vitales. La determinación de esas fronteras produce la desagregación del subproceso que queremos modelar, hacia la que nos orienta la tercera categoría clave de la TGPS.

Pienso en una medusa, que cuando el agua tiene muchos nutrientes, se vuelve al revés para maximizar la absorción, de manera que lo que parecía ser la superficie interna de su estómago se vuelve ahora su piel.

No es fácil aceptar que toda separación o frontera es relativa al agente que la hace y a la actividad del agente que hace los cortes, y que es, por lo tanto, relativa a lo que llamamos «la realidad» de quien hace dichos cortes. Como en otros casos, al hacer esa disección o corte, tratamos de reparar el daño que hicimos con la atribución de relaciones entre el ambiente y el sistema; pero esa atribución también es relativa al agente que la hace, a la actividad que ejerce, a lo que llamamos «su realidad» y al sistema que él mismo recorta de aquello que considera como el ambiente de ese sistema.

Queda pendiente analizar y precisar el uso de «sistema» para el subproceso recortado de otros, una vez definida una frontera más o menos difusa y arbitraria. Suponemos que allá afuera sigue siendo un subproceso, pero por la delimitación que logramos con éxito, solemos decir que «es un sistema». A esos «sistemas allá afuera» los llamamos «seres», «cosas», «individuos», «organismos», u «objetos». A pesar de que hagamos el esfuerzo de negarlo, como nos lo recomienda la TGPS, esos sistemas parecen seguir estando «allá afuera», aunque también podemos

aceptar que sigan siendo subprocesos. Pero no parecen cumplir lo que afirma la TGPS: que los sistemas son solo meros artificios mentales de un agente para representarlos. Esa es otra razón por la que la TGPS provoca rechazo. Parece un puro idealismo al estilo de Berkeley. La diferencia es que para mí los procesos sí son reales, tanto que se prestan para desglosarlos y representarlos por algunos modelos mentales y no por otros que se me ocurran; además, todos esos modelos buenos y malos también son reales como subprocesos neuronales en mi cerebro).

Es necesario un esfuerzo serio, crítico y autocrítico para reconocer que ese sistema allá afuera es solo una proyección de mi actividad de interacción con esos subprocesos que llamo «sistema» y «ambiente»: el resultado de mi actividad de recorte y de modelación interna del subproceso recortado. En el flujo de lo real, ese ser, cosa, objeto, organismo o individuo sigue siendo un subproceso que da lugar, da espacio y da tiempo a mis recortes y a mi construcción mental de un sistema que lo modele. Pero en la medida en que da lugar a esa construcción mental del modelo que lo representa, y en la medida en que esa representación resulta potente para guiar las interacciones hacia el futuro, me siento más y más seguro de que ese subproceso es un sistema en sí mismo, «allá afuera», y me siento autorizado para llamarlo «sistema» y para considerarlo «real», olvidando que es solo una proyección de mi modelo mental.

Mientras no lleve a un grave engaño, aceptemos pues el uso cotidiano de «sistema» para el subproceso recortado allá afuera, sobre todo si ha sido producido por un agente de acuerdo con un plan y nos parezca que continúa flotando cerca de nosotros en el río de Heráclito con cierta independencia del ambiente que lo rodea. Pero aun en ese caso, la TGPS nos repite que no podemos olvidar que ese «sistema-allá-afuera» sigue siendo un subproceso, y que como sistema es más bien una forma mental de representárnoslo internamente que hemos proyectado hacia afuera con éxito en nuestras interacciones con ese subproceso.

Esa proyección de los sistemas mentales hacia los subprocesos como si fueran «sistemas-allá-afuera» es la contrapartida «micro» de la proyección «macro» de mi realidad como tejido de modelos y teorías hacia lo real como proceso; esa tendencia tiene el peligro constante de confundir esa proyección de mi realidad con una pretendida «realidad» –más grave todavía si creo que es «la Realidad» en singular y con mayúscula– por más que quien la proyecta la considere sinceramente tan real como lo real.

Mientras no lleve a un grave engaño, un proponente serio de la TGPS acepta con un grano de sal el uso cotidiano de un agente-hablante que habla de «la realidad» para referirse a lo real. Igualmente, acepta con un grano de pimienta el uso cotidiano del que actúa y habla (acompañándose de un deíctico que señala algo allá afuera) de «ese sistema» para referirse a un subproceso ya recortado por ese mismo agente. Pero esa aceptación tiene una condición: el uso de «la realidad» y «el sistema» allá afuera solo es aceptable mientras se mantenga la reserva crítica y autocrítica de que, «en realidad», lo que ese agente-hablante llama «la realidad» es un macroproceso (que incluye al agente y al sistema recortado) tal como se lo representa ese agente que proyecta sus modelos mentales con todas sus teorías («su realidad») sobre el macroproceso envolvente. Paralelamente, que lo que ese agente-hablante llama «sistema» es un subproceso tal como se lo representa ese agente que proyecta su modelo mental –con sus teorías– sobre esa región espacio-temporal recortada por él mismo del macroproceso que llamamos «universo».

Como lo vimos en el primer ejercicio, en el caso de la astronomía podemos considerar con muchas reservas que el sistema solar de que nos hablan es un «sistema-allá-afuera», un subproceso que parece recortable en forma semejante por distintos agentes; sin embargo, la TGPS nos recuerda que tenemos que aceptar a la vez que todo lo que esos agentes nos digan sobre el sistema solar, sus componentes, sus relaciones, sus movimientos, revoluciones, órbitas, cinturones o nubes, fases o etapas, se refiere más bien al sistema solar como modelo mental de ese subproceso, modelo que cada uno de esos agentes tiene ya construido en el momento en que nos habla de él. A todo eso que nos dicen sobre ese sistema que utilizan como modelo mental lo vamos a llamar «la teoría» de dicho sistema.

En el caso de la educación, siempre que nos hablen sobre el sistema educativo colombiano, o el sistema nacional de universidades públicas, o el sistema de información universitaria, etc., podemos estar seguros de que todo lo que algún agente educativo nos diga sobre uno de esos sistemas, sus componentes, sus relaciones, sus interacciones, fases o etapas, se refiere más bien a los modelos mentales que ese agente tiene para modelar un subproceso con el que él interactúa, pero que lo que hay «allá afuera» en lo real es un subproceso que no es por sí mismo ningún sistema, ni tiene fronteras claras, ni componentes previamente recortados, ni relaciones u operaciones delimitables entre esos componentes. A todo lo que nos digan sobre ese sistema lo vamos a llamar «su teoría», la cual

nos habla no directamente sobre el proceso real sino sobre el modelo mental de un subproceso recortado y representado como sistema de cierto macrosistema o sistema ambiente.³

El todo o la totalidad, que llamamos «el universo» (no «el mundo») es el macroproceso mayor imaginable. Lo real es ese gran proceso o macroproceso universal espacio-temporal, complicado y complejo, múltiple y cambiante, fluyente y dinámico. Afortunadamente, para nosotros ya no es fácil confundir el universo con el llamado «sistema solar», ni siquiera con nuestra galaxia, algo que debió ser mucho más difícil en otras épocas. Piénsese en la obra de Alexandre Koyré (1957/2000), *Del mundo cerrado al universo infinito*.

Wittgenstein dijo que el universo era el agregado de todos los hechos. Pero, ¿qué es un hecho? Podría entenderse como un subproceso corto. Pero, ¿un subproceso recortado de dónde? ¿por quién? ¿para qué? ¿qué es «corto» o «largo»? ¿corto o largo para quién? Lo mismo podría decirse de la variante que traduce «Sachverhalt» por «estado de cosas» en vez de «hecho». Así, «el universo es el agregado de todos los estados de cosas». Pero, ¿de cuáles cosas? ¿Qué son «estados»? ¿Una cosa es un subproceso corto? ¿Sus estados son momentos de ese proceso? Ya veremos que «Verhalt» se refiere más bien a las relaciones que a las cosas o a sus estados, lo que nos llevará a precisar mucho más la noción vaga de *estructura* de un sistema.

De ese macroproceso o supraproceso global que llamamos «el universo», algunos microprocesos o subprocesos parecen poder desagregarse o recortarse en el espacio-tiempo. Para este recorte o desglose de subprocesos y para las representaciones sistémicas de los mismos es clave la disciplina propuesta arriba a

3 El autor que ha propuesto la manera más fina de entender el problema de la frontera entre sistema y ambiente -aunque talvez creyendo que en algún sentido objetivo esa separación está dada en la naturaleza allá afuera- fue Jakob Johann von Uexküll (Septiembre 8, 1864 - Julio 25, 1944). Propuso dos maneras de entender el ambiente de los animales, que llamó «Umwelt» y «Umgebung». Los aspectos del ambiente percibidos por los animales y sobre los cuales ellos interactúan conforman el «Umwelt» o «mundo circundante» de esos animales. «Umwelt» también se podría traducir como «ambiente percibido» por el animal, o «ambiente subjetivo». Todos los aspectos del ambiente, percibidos o no por los animales y modificados o no por ellos, configuran la «Umgebung» o «región circundante», que también se podría traducir como «ambiente objetivo» o «ambiente físico». Esta distinción utiliza y precisa algunas ideas de Ernst Mayr y de Teodosio Dobzhansky. [Ver Morrill, Thomas (1957). «What is 'Environment'?» y la respuesta de Dobzhansky «What is 'Environment'?»: Reply to Mr. Morrill», en el número de Julio-Agosto de 1957 de la revista *American Naturalist*, 91(859), 269-271].

propósito de la quinta categoría clave: la díada *figura/fondo*, o *forma/trasfondo* u *objeto/campo*, disciplina que llamé «Cronotopía».

En el espacio parece que podemos definir fronteras, bordes, superficies, y en el tiempo parece que podemos definir un comienzo, a veces unas fases, etapas, momentos, estados, estadios (o «estadíos») y, con frecuencia, un final.

El problema de la definición de comienzos y terminaciones, fases o etapas en el tiempo, se llama en la metodología de la investigación «el problema de la periodización» o «de la segmentación temporal». Los productos de esa segmentación resultan ser los que llamamos «eventos», «momentos», «fases», «etapas», «estados», «estadios» (o «estadíos»).

Los que llamamos «seres», «cosas», «individuos», «organismos» u «objetos» –en una palabra: «sistemas»– resultan ser solo subprocesos desagregados o recortados de otros procesos. En metodología de la investigación ese sería un problema de segmentación espacial y espacio-temporal.

A algunos de esos subprocesos los llamamos «acciones»; a otros, «resultados», y a otros que resulten haber estado cercanos a las acciones o a los resultados –entre otros, a cada uno de nosotros– los llamamos «agentes».

A los que consideramos como agentes autoconscientes, que sienten, piensan y hablan como nosotros, los solemos llamar «sujetos» o «personas», al menos por proyección de lo que experimentamos en nuestra propia actividad consciente. Creemos ser sujetos y personas, agentes y actores, conscientes y autoconscientes. Con la distinción entre el pensamiento y el lenguaje que necesitamos hacer tentativamente hasta para poder cuestionarla, utilizaremos la propuesta de Raymond Duval de hablar de la *noesis* y la *semiosis* en la actividad de los agentes humanos, o de ellos como agentes noético-semióticos. Aunque no podamos encontrar ejemplos de noesis sin semiosis, como lo señala el mismo Duval, sí ocurre a menudo que tomamos como semiótico lo que no fue resultado de una noesis que trató de comunicarnos un agente a través de una semiosis consciente.

Al hablar de «agente noético-semiótico» estoy enfatizando la acción o actividad del agente humano, y entiendo tanto la noesis como la semiosis como tipos de actividad mental que involucran todo el cuerpo del agente, aunque la atribuyamos principalmente al sistema nervioso central. Eso ya es un recorte de nuestro modelo mental del ser humano. En algunos modelos de otras culturas,

esos tipos de actividad se han atribuido al corazón, o a las entrañas, y en otros, a un alma o espíritu que habitaría el cuerpo humano.

Distinguiré cuando sea necesario la semiosis expresiva o proyectiva de la semiosis interpretativa o inyectiva, distinción que se precisa en las categorías clave décima y undécima de la TGRI, *representar* e *interpretar*. Distinguiré también en la siguiente categoría clave de la TGRI, *lenguajear*, las semiosis en lenguajes articulados o lenguas –con los que se expresan las teorías– de las semiosis en otros registros semióticos como el lenguaje corporal, el gestual, el tonal, el pictórico y otros lenguajes llamados a veces «análogos», con frecuencia más aptos que los articulados para intentar comunicar los modelos mentales a otros agentes noético-semióticos.

En lugar de «personas» o «sujetos», he encontrado que es mejor limitarnos al término «agentes», pues el más cercano, «actores», suele tener una implicación de insinceridad teatral que no queremos atribuir a ningún agente hasta que se compruebe lo contrario. Sería cuestionar infundadamente la pretensión de sinceridad de que nos habla Habermas. La característica de esos agentes o actores que los hace ser activos o los hace actuar es lo que se ha llamado «agencia» o «agenciación», en inglés «agency».

La conciencia y la autoconciencia son innegables: aun para negarlas habría que hacerlo consciente y autoconscientemente. Dicho de otra manera, aludiendo al título en español de un libro de Rodolfo Llinás, el mito de yo es inevitable e ineludible: hace falta un yo que invente el mito del yo; un yo que cuente ese mito; un yo que crea en ese mito; y también un yo que refute ese mito, y un yo que acepte la refutación del mito del yo.

Nos queda fácil aceptar que somos un proceso noético-semiótico consciente y autoconsciente que existe y es real, por lo menos en este momento; ya decíamos que en eso estamos totalmente de acuerdo con Descartes. Pero nos queda muy difícil aceptar con Kant –y con la TGPS– que cada uno de nosotros es solo un subproceso más en una maraña de subprocesos difíciles de distinguir entre sí y de nosotros mismos, y de los que sabemos poco o nada, fuera de que existen y son reales; o que al menos lo son en este momento de la historia del mundo de los fenómenos que compartimos con ellos. Eso incognoscible más allá de su

nuda existencia es el «noúmenon»; si acaso supiéramos algo más sobre él, sobre lo real, eso sería solo lo que pudiéramos proyectar desde la realidad individual: desde los precarios modelos y teorías que cada uno de nosotros va elaborando. Sin embargo, nunca podremos estar seguros de que esa proyección sí nos permite saber algo más sobre lo real de lo que podemos suponer que sabemos por haber llegado a nuestra presente vecindad espacio-temporal después de larguísimos procesos evolutivos.⁴

Fuera de la opción contemplativa de la meditación trascendental sin objeto, que talvez podría llevarnos a un profundo conocimiento de lo real por otra vía, la única opción que nos queda es elaborar modelos y teorías para orientar nuestra acción y aprender algo de los resultados de esa acción; en eso estaríamos de acuerdo con el pragmatismo o pragmaticismo de James, Peirce y Dewey.

Todo esto nos lleva a intentar precisar las cuatro últimas categorías de mi filosofía primera, que después de la TGPS y la TGRI nos llevan a la tercera etapa de la ruta prehistórica, la Teoría General de Modelos y Teorías TGMT: la décima tercera categoría clave, *modelizar o modelar*; la décima cuarta: *teorizar*; la décima quinta: *morfismo o flecha de representación* de un modelo para expresarlo en distintos lenguajes y registros semióticos, y la décima sexta: *morfismo o flecha de interpretación*. Pero para ello necesitaríamos de todas las anteriores y, en particular, de la octava categoría clave, *sistema*, con su tríada *sustrato/dinámica/estructura*, con la que cerramos la TGPS y, por supuesto, también de las tres categorías clave de la TGRI: *representar, interpretar y lenguajear*.

Para esta nueva etapa de la ruta, con el fin de evitar disquisiciones muy abstractas, procuraré en la segunda parte de esta lección inaugural ligar lo más rápidamente posible las categorías clave con la temática que nos convoca: la investigación educativa.

4 La clave está en el retruécano que formuló Piaget contra Kant respecto a la construcción del espacio y el tiempo en el niño: lo que le parece al adulto que es a priori, puede ser a posteriori para el niño, y aunque resulte ser a priori para el individuo, puede ser a posteriori para la especie.

2ª Parte: Modelos y teorías en la investigación educativa

Los sistemas como modelos

Tercer ejercicio

Pensemos en siete frases corrientes en las que aparece la palabra «modelo».

1. Visitamos la casa *modelo* a la entrada de la nueva urbanización campestre.
2. A la entrada del centro comercial había un *modelo* a escala de todo el barrio.
3. Sobre este *modelo* de estilo sastre le podemos hacer un traje a la medida.
4. La Cárcel *Modelo* de Bogotá hace tiempos dejó de ser *modelo*.
5. Una *modelo* muy cotizada lució la moda de invierno.
6. Compró un automóvil último *modelo*.
7. No es fácil formarse un buen modelo *mental* de las relaciones entre el Sol, la Tierra y la Luna.

Desde la Teoría General de Sistemas TGS, integrada ya en la TGPS, podemos describir un *modelo* en forma muy abstracta como un *sistema* construido mentalmente o proyectado «allá afuera» física o socialmente para *representar* subprocesos recortados de lo real, u otros sistemas que asumimos como ya existentes, con el fin de guiar la actividad de los agentes noético-semióticos, en particular la actividad de construcción de otros sistemas nuevos.

La categoría clave para distinguir *modelo* de *sistema* es pues ya la décima, *representar*. Con esta categoría comienza la TGRI. Digamos por ahora que *representar* solo implica que un agente puede interactuar con un subproceso *como si* fuera otro, y que, para el agente, el subproceso con el que interactúa directamente está en el lugar del otro, representa (o re-presenta) o hace presente al otro. Así, esta categoría puede incluir las representaciones míticas, las teatrales, la representación legal, las esculturas y los retratos.⁵

5 Para ello recomiendo el libro de Antanas Mockus (1988), *Representar y disponer*.

El subproceso con el que interactúa el agente puede ser otro agente que representa a un tercer agente, como en el caso del representante legal o apoderado de otro, pero puede darse toda clase de combinaciones y permutaciones de la tríada básica de la categoría clave *representar*: representador-representante-representado, en particular en lo que es para mí la tríada original: [agente] representador-[sistema] representante-[subproceso] representado.

Esa tríada básica también es móvil, pues el agente representador puede ser representante de algo diferente para otro agente, y puede ser el representado por algo diferente con respecto a otro agente, etc.⁶

Las imágenes y los símbolos pictóricos, como los matemáticos o los caracteres chinos, son apenas una modalidad de representantes. Suelen confundirse las imágenes y los símbolos con las representaciones. Por eso he evitado cuidadosamente utilizar «representación» como categoría clave o como miembro de su tríada básica. Utilicé, como es mi preferencia sintáctica, derivada de la primacía de los procesos, primero el verbo «representar». Igualmente, prefiero reservar «símbolo» para los signos que Peirce llamaría «legisignos simbólicos», como distintos de los íconos y los índices.

A finales de los 90, con su presencia en Cali y su libro de 1995 sobre la semiosis y el pensamiento humano, Raymond Duval me enseñó a distinguir las representaciones semióticas *RS*, inicialmente públicas, externas y materializadas, como productos de los registros semióticos de representación *RSR* (Duval, 1995). Las *RS* como productos también pueden ser solo representaciones mentales internas, aunque traicioneras y escurridizas, derivadas de las externas. Los registros semióticos de representación *RSR* completan la propuesta de los sistemas simbólicos que utilicé en la renovación curricular en matemáticas de 1978 a 1993 con la distinción crucial entre el sistema simbólico en el sentido de representación semiótica *RS* como *sistema producido* o producto, y el registro semiótico de representación *RSR* como *sistema productor* de representaciones semióticas materializadas externa o internamente, así sean efímeras.

6 Esta tríada no es paralela a la del modelo triádico del signo para Peirce, ni es parte del modelo tetrádico del signo para Federici; la diada significante-significado en el modelo de Ferdinand de Saussure tampoco es parte de esta tríada. Las relaciones entre las diadas y tríadas básicas de la TGPS y las diadas, tríadas y tétradas de la TGRI darían para un apasionante capítulo de un tratado de semiótica, lo que podría llevarnos a proponer una péntada. Véase, por ejemplo, Vasco, Zellweger y Sáenz-Ludlow (2009).

Otro aporte para la TGR vino de la lectura atenta de los primeros tres libros del neurólogo portugués Antonio Damasio y luego de su cuarto libro «*Self comes to mind*» (2010, en español «*Y el cerebro creó al hombre*»). En este último propone distinguir «mapa» como el sustrato neuronal e «imagen» como la contraparte consciente, percibida y conocida del mapa. El mapa sería la representación semiótica interna como subproceso neural que podría o no tener la función de representar (pero en este caso sí la tiene), y la imagen (no solo visual sino de cualquier modalidad sensorial) en su relación con lo representado.

El paralelo a esta distinción cognitiva de Damasio es la distinción entre «emoción» como sustrato neuronal, y «feeling» como contraparte consciente, percibida y sentida de la emoción. Así, «feeling» ya podría traducirse como «afecto» o «afección» en el sentido de «afectación subjetiva» por la emoción, en una búsqueda de significación que intenta ir más allá de la propuesta de William James, refinada luego por Walter Cannon y modificada por Baird (aunque me parece que es más cercana a la de Magda Arnold).

Hay que tener muy en cuenta estas dos propuestas de Damasio acerca de distinguir el mapa de la imagen, el primero como configuración materializada y el otro como fenómeno mental percibido por un agente consciente, y la emoción del afecto o afectación subjetiva («feeling»). Un paralelo sería la excitación nerviosa aguda de tipo bioquímico y bioeléctrico como patrón fisiológico y el dolor como fenómeno psicológico. Otra sería la deprivación de nutrientes y los desequilibrios bioquímicos en los fluidos sanguíneo y linfático, y el hambre como fenómeno mental experimentado por la persona que lo sufre.

En el uso de los modelos en la metodología de la investigación, en particular la educativa, el mapa correspondería a los modelos materiales como prototipos o como facsímiles, y la imagen correspondería a los modelos mentales. El mapa correspondería a las teorías escritas con sus axiomas, definiciones, demostraciones y teoremas, y la imagen a las teorías mentales como habla silenciosa o subvocal en lo que un agente-hablante experimenta como discurso interior con sentido, el cual no puede adjudicarse ni al modelo ni a la teoría sino a la interpretación de cada enunciado de la teoría en el modelo.

Hay pues unos modelos mentales (aquí adentro) y otros extramentales (allá afuera). Hay unos que son facsímiles, otros que son prototipos y otros que son ambas cosas. Los facsímiles se diseñan para representar subprocesos semejantes a ellos (en la dirección del pasado hacia el presente), y los prototipos para iniciar

subprocesos semejantes a ellos (en la dirección del presente hacia el futuro). Un modelo determinado puede tener ambas funciones en distintos momentos.

Como ejemplo de la investigación en la enseñanza de la geometría, puede pensarse en la figura como dibujo en cuanto mapa, y la figura como modelo mental o imagen mental. Así la expresión «razonar sobre la figura» tiene doble interpretación: razonar sobre el dibujo físico, o sobre el modelo mental. Ambos tipos de razonamiento se diferencian de «razonar en la teoría» o «con la teoría», guiándose o no por el modelo o por el dibujo («razonar con la figura» o aun «sin la figura»). Con las herramientas de la TGMT podrá verse que este último tipo de razonamiento «en» o «con» la teoría corresponde a lo que se suele llamar «razonamiento formal» (Formal reasoning FR), mientras que el razonamiento guiado por el modelo se trata en la literatura respectiva bajo el título de «Model-based reasoning MBR» o «Case-based reasoning CBR». Si se echa a andar (o «a correr») un modelo genérico o esquemático, se habla de MBR, y si el modelo proviene de un caso particular, de CBR. Un caso no puede ser «caso de algo» si no es ya un subproceso modelado, así se represente con tantos rasgos específicos que sea difícilmente repetible.

Puede haber desfases entre la teoría y el modelo. Por ejemplo, lo que designo como «una recta» en mi modelo mental, al dibujarlo en el papel, el tablero o la pantalla no puede carecer de ancho o espesor como se dice en las definiciones usuales de línea recta, pues no sería perceptible. También puede haber desfases entre el modelo mental y el modelo materializado. Por ejemplo, una recta del modelo mental puede aparecer con ligeras desviaciones de curvatura en el modelo materializado o dibujo en el papel. Todavía no he analizado la relación de los modelos y las teorías con *la* realidad como *mi* realidad y de esta con lo real, aunque ya insinué algo al comienzo, antes del mapa de las categorías.

Ahora ya se puede precisar mejor la diferencia entre modelo y sistema, pues esta distinción solo requería la categoría *representar*. Todo modelo es un sistema utilizado por un agente para *representar* otro subproceso u otro sistema, pero no todo sistema es un modelo (aunque podría llegar a serlo si un agente lo utiliza para representar).

La diferencia entre modelo y sistema está pues en el propósito que se le atribuye al agente que construye el sistema: un modelo es un sistema mental que se construye para *representar* a un subproceso o a otro sistema o proceso.

Recuérdese lo dicho al comienzo de la segunda parte acerca de que *representar* a otro no se reduce a ser una imagen del otro, sino que puede incluir muchas otras maneras de permitirle al agente interactuar con un subproceso en lugar de hacerlo con el otro, así como otras concreciones culturales de estar en lugar de, de estar como, o de fungir en vez de otro.

Como todo modelo es un sistema, podemos precisar tres aspectos que tiene todo modelo con los tres aspectos que la TGPS propone para todo sistema: el *sustrato*, la *dinámica* y la *estructura*, que es la tríada de la octava categoría clave. Esta tríada se remite a las categorías contrastantes de los componentes y el trasfondo (4ª y 5ª) y a las relaciones y operaciones (6ª y 7ª).

El *sustrato* es el conjunto de componentes que seleccionamos y recortamos del trasfondo o campo subyacente, llamado en inglés «background». Es clave para la metodología de la investigación no olvidar que el trasfondo o «background» es espacio-temporal o cronotópico y que los componentes surgen y se seleccionan en el tiempo; por lo tanto, pueden cambiar, moverse o desaparecer.

La *dinámica* es el conjunto de operaciones, transformaciones o transiciones que construimos mentalmente para reparar los cortes y congelamientos temporales y recuperar el dinamismo de los procesos. La *dinámica* se refiere principalmente a las transformaciones y movimientos en el tiempo, y para dominar la *dinámica* de un sistema es necesario adquirir destrezas finas en la cronología y la cronotopía, pues las representaciones externas de lo temporal se hacen generalmente en lo espacial y al terminar de producirlas quedan estáticas. Al dibujar un segmento de recta, lo hacemos en el tiempo y con una orientación específica, por ejemplo de izquierda a derecha en nuestra cultura, pero apenas terminamos de dibujarlo, queda fijo y estático, y se olvida el sentido del trazo *dinámico*. Aun si dibujamos una flecha para representar un movimiento o una acción, apenas terminamos de pintarla en el tablero se queda quieta, y los pequeños ángulos que pintamos en su punta y su cola no logran recapturar el movimiento.

La *estructura* es el conjunto de relaciones que construimos mentalmente para reparar los cortes espaciales y recuperar la interconexión entre los componentes que recortamos. La *estructura* se refiere principalmente a las restricciones respecto al movimiento y al cambio, y apunta más a la permanencia, a la rigidez, a la estabilidad. A veces se habla de la red de relaciones del sistema como «la estática del sistema», para oponerla a «la *dinámica* del sistema». Un sistema que solo tenga *estructura* se llama «sistema estático», y si tiene *estructura* y *dinámica*, «sistema *dinámico*».

Con la precisión ganada así para los tres aspectos que tiene todo sistema, podríamos describir más detalladamente un modelo mental como un sistema que construimos para representar un subproceso en el que desagregamos, desglosamos, cortamos, recortamos o diseccionamos algunos componentes o elementos, e intentamos reparar los cortes, incisiones o decisiones por medio de relaciones, correspondencias, referencias, nexos, conexiones, lazos, vínculos o enlaces («links») entre ellos. Este sería un modelo con sustrato y estructura, pero sin dinámica, que llamamos «modelo estático». Si además tratamos de modelar las acciones y actividades a través de operaciones o transformaciones mentales, tendríamos un modelo con sustrato, dinámica y estructura, que llamamos «modelo dinámico».

Estas consideraciones permiten precisar la diferencia entre un sistema estático y un sistema dinámico, utilícese o no como modelo. Así puede develarse el abuso de la expresión «sistema dinámico» en ciertos discursos en la investigación educativa y en la psicología cognitiva que quieren valorizarse por el uso impreciso y engañoso de la teoría matemática de los sistemas dinámicos. Algo parecido sucede con el abuso de la teoría matemática de la complejidad y con la teoría de los fractales, utilizados por algunos escritores con muy pocos conocimientos matemáticos sobre los algoritmos y las funciones recursivas para deslumbrar a sus lectores.

La consecuencia central de lo anterior para la metodología de la investigación es que todo proyecto de investigación tiene como propósito crear o modificar un modelo mental del subproceso investigado, junto con una teoría que lo precise y refine en cuanto a la explicitación discursiva del sustrato, la estructura y la dinámica de ese modelo.

Esto requiere explicitar más en detalle qué entendemos por *dinámica* y por *estructura* del modelo, lo cual nos lleva a explicitar en qué sentido entendemos las operaciones y las relaciones en la TGPS, que corresponden a las categorías sexta y séptima de mi filosofía primera.

La operación y la relación

Desde la Teoría General de Procesos y Sistemas TGPS podemos describir una *operación* a partir de la segunda categoría clave del *agente* y de su *actuar* como una especie de acción, de transformación, de actividad, de esfuerzo, de trabajo, de tarea... sin lograr salir de un círculo verbal o círculo léxico que nos obliga a

repetirnos hasta que logremos hacer algo como ejemplo de acción, actividad, tarea, operación o transformación.

Desde la TGPS podemos describir una *relación* como un nexo entre dos o más elementos o componentes de un sistema. Pero simplemente hemos introducido un sinónimo de relación: nexo. Podemos buscar otros: vínculo, lazo, enlace, correspondencia, referencia, correferencia, etc. Pero no podemos intentar definir o describir ninguno de esos sinónimos sin lograr salir de un círculo verbal o círculo léxico que nos obliga a repetirnos hasta que logremos poner ejemplos de lo que nos parece ser una relación.

Por ahora, digamos que una relación es un artificio mental que utilizamos para reparar un corte espacio-temporal que podríamos llamar «longitudinal» o «lateral» entre dos o más subprocesos. Al recortarlos como componentes o elementos de un conjunto o clase, reparamos el corte con relaciones entre ellos y entre ellos y nosotros. En resumen, tratamos de compensar la pérdida de complejidad espacio-temporal que ocasionamos con los cortes de subprocesos coexistentes o sucesivos en el río de Heráclito por medio de relaciones, lazos o vínculos entre los componentes recortados y el agente recortador.

Así mismo, digamos por ahora que una operación es un artificio mental que utilizamos para reparar un corte transversal entre fases o momentos sucesivos de un subproceso. Al recortarlos como componentes o elementos de una narrativa, guión, historia, relato, etc., reparamos el corte no solo con relaciones que intenten reparar los cortes sino también con operaciones que intenten recuperar los cambios temporales y las transiciones entre estados aparentemente estables que creemos reconocer en esos subprocesos. Estos intentos de reparación son la contrapartida del estudio del movimiento, el cambio y sus causas en la filosofía clásica, disuelto por Hume como una ilusión de contigüidad y reconstruido por Kant como el *a priori* de la causalidad. En resumen, tratamos de compensar la pérdida de complejidad temporal, que llamamos el dinamismo de los procesos, río arriba y río abajo del río de Heráclito, por medio de operaciones o transformaciones entre los subprocesos recortados y los agentes recortadores. Con las operaciones de la dinámica del modelo tratamos de reconstruir el dinamismo del proceso que intentamos modelar.

Al hablar de «conceptos», casi siempre pensamos en conjuntos o clases de elementos o en sus propiedades, los cuales parecen referirse solo a los componentes del sustrato, y no solemos caer en la cuenta de que, según la TGPS, tiene que

haber también conceptos relacionales y conceptos operacionales para pensar la estructura y la dinámica. Estos conceptos de los dos últimos tipos encuentran su contrapartida lingüística en lo que llamamos «predicados» o «sintagmas predicales» y «transductores» o «sintagmas transductivos», mientras que los sintagmas nominales expresan los elementos y los conjuntos de componentes del sustrato (véase Vasco, 2000).

¿Dónde están los sistemas?

En una primera aproximación, pensaríamos que en el universo, en el mundo, en lo real o en la realidad –todo eso nos parece «lo mismo»– hay muchos sistemas por todas partes, como la Vía Láctea, el sistema solar, el sistema político colombiano, el sistema de información de la DIAN, el sistema universitario estatal, el sistema escolar oficial, el sistema de semáforos de Bogotá, etc.

Creemos que cada sistema social está formado por personas como nosotros como componentes, y que cada uno de nosotros tiene un sistema nervioso, un sistema respiratorio, uno cardiovascular, uno osteo-muscular, etc. Nos da vergüenza hablar del génito-urinario, pero lo damos por obviamente existente en nuestros modelos mentales de hombres y mujeres. Nos parece que cada computador es un sistema informático, que las moléculas son sistemas de átomos y que los átomos son sistemas de partículas subatómicas. Los sistemas parecen estar por todas partes «allá afuera» y «aquí adentro».

Si tomamos la Teoría General de Sistemas TGS por sí sola, pareciera entonces que el trabajo científico, o el teórico, o el académico de todas las ciencias naturales, sociales y humanas consistiera en construir sistemas mentales allá adentro del cerebro que fueran buenos modelos de los sistemas que hay en la realidad allá afuera de la mente. Nos parece también que lo más necesario para el trabajo científico, o el teórico, o el académico interdisciplinario y transdisciplinario debería ser desarrollar y refinar la Teoría General de Sistemas TGS. Pero ni siquiera hemos dicho qué es una teoría, aunque sí hemos dicho que la TGS se subordina e integra a la TGP para producir la TGPS, la cual, por medio de la TGRI, nos permite desarrollar la teoría de los modelos mentales de los subprocesos recortados por los agentes, cada modelo con sus teorías respectivas. La teoría de los modelos con sus teorías, la TGMT, completaría así la tercera etapa de la ruta de la filosofía primera.

En este momento del despliegue de la TGPS con la ayuda de la TGRI, *representar* resultaría equivalente a *modelar*, y *representación* a *modelo*; pero pronto caeríamos en la cuenta de que se puede representar lingüísticamente el mismo subproceso ya representado por un modelo mental también por medio del lenguaje articulado; así, *representar* es más amplio que *modelar*: no toda representación es un modelo, así pudiera llegar a serlo. Caeríamos así a uno de esos círculos lingüísticos o léxicos en los que los intentos de definición empiezan a repetir sinónimos sin poder avanzar más allá de la comprensión inicial de un término, como lo encontramos en el caso de componente o elemento; de agregado, conjunto o clase; de operación o transformación, y en el de relación, nexos o lazo.

Nótese que el inicio he hablado de los modelos como construcciones mentales. Lo mismo dije de los sistemas. Aun lo que parece ser un sistema «allá afuera», o «extramental», es un proceso que pensaríamos que podrá ser fácilmente modelable, generalmente porque aparenta tener fronteras claras o porque fue construido por otros o por nosotros mismos.

En la TGPS el universo no es tan sencillo como en la TGS: «allá afuera» no hay sistemas. Los sistemas son apenas herramientas mentales que utilizamos para «vérnoslas con» los subprocesos o «defendernos de» ellos (en inglés, «cope with»). La actividad de los agentes noético-semióticos se reduce a desviar, frenar, evitar, mantener o acelerar subprocesos, directa o indirectamente. Pero también se vio que es más fácil para la comunicación extender el uso de «modelo» desde el modelo mental hacia los modelos «allá afuera», materializados en dibujos o diagramas, gráficos e íconos, pinturas o esculturas. Esto se aclaró un poco más con la reflexión precedente sobre la distinción entre mapa e imagen según Antonio Damasio.

Igualmente, hemos visto en la primera parte que podemos extender el uso de «sistema» desde la construcción mental «aquí adentro» hacia los sistemas «allá afuera», con tal de que los pensemos como proyecciones de nuestros sistemas mentales hacia los subprocesos que intentamos modelar con los sistemas mentales.⁷

Esta extrapolación o proyección es especialmente útil cuando ese subproceso extramental fue construido por un agente con un plan o un modelo mental

⁷ Aunque desde la primera página hemos jugado reiterativamente con estas dos expresiones, podría ser conveniente revisar de nuevo la sección «Un segundo ejercicio de depuración conceptual», en la que se afina la contraposición entre «aquí adentro» y «allá afuera» («in here» and «out there»).

fácilmente replicable. Pero no podemos descuidar las cautelas de recordar que esos modelos y sistemas extramentales son también –y primariamente– subprocesos, y que como tales desbordan todos los modelos mentales, pero también los deforman, traicionan, limitan y extienden en forma difícilmente controlable y, con frecuencia, incontrolable.

¿Dónde está el lenguaje?

Desde el título de este escrito, y desde las frases iniciales de la segunda parte en las que utilizamos la palabra «modelo», hemos estado «lenguajeando».⁸ Tanto estuvo lenguajeando quien escribió el texto, lo revisó y lo reescribió innumerables veces como los que lo leemos y releemos, dialogamos con él, aceptamos algunas afirmaciones y ponemos en duda o rechazamos otras, Durante todo este tiempo hemos estado haciendo uso del lenguaje.

Es tan inescapable el uso del lenguaje, que con frecuencia ha surgido en muchos escritores –al menos desde Wilhem von Humboldt– la hipótesis de que todo es lenguaje y solo hay lenguaje; de que el pensamiento es solo lenguaje internalizado, y de que lo real es solo una construcción hecha a través de los discursos socialmente compartidos. Esta generalización ha recibido distintos nombres, como «hipótesis de Sapir-Whorf», «giro lingüístico», «giro discursivo» u otros.

Al menos dos hechos tozudos nos cuestionan esa generalización: si por lenguaje entendemos el lenguaje articulado de la conversación, el diálogo, la lectura y la escritura, parece que –al menos durante unos meses– los bebés no tienen lenguaje, sino que emiten sonidos y hacen movimientos que los adultos cercanos interpretamos como lenguaje. Segundo, tampoco los animales –al menos los que llamamos «inferiores»– tienen propiamente lenguaje; ni siquiera tienen un sistema nervioso suficiente para producirlo o interpretarlo. Si aceptamos alguna forma de la teoría de la evolución, ella misma nos pone en dificultades para declarar que lo real y la realidad se agotan en el lenguaje y en las construcciones discursivas.

⁸ Desde la primera edición de la Lección Inaugural de 2011, sentí la necesidad de separar la categoría lenguaje (ahora la 12ª), como una manera muy específica de representar (ahora la 10ª), para hacer más coherente la distinción modelo/teoría. y explicar la mayor dificultad en comunicar los modelos que las teorías. La 11ª categoría, interpretar, hace más coherente la denominación de la última categoría, el morfismo o flecha de interpretación de una teoría en un modelo.

Desde la Teoría General de Procesos y Sistemas TGPS, *lenguajear* es solo un tipo de subproceso, una cierto tipo de acción o actividad de algunos actores; no puede pues agotar todas sus acciones o actividades ni las de todos los actores.

Lo real incluye por supuesto los actores que lenguajean; en los agentes noético-semióticos cada modelo mental va siempre acompañado por alguna forma de lenguaje y se reconfigura constantemente por el lenguaje y por el intento de recordarlo, comunicarlo, describirlo y refinarlo a través del lenguaje. Pero no todo lenguaje es articulado o «digitalizado». Puede ser solo analógico o «análogo». Para precisar el significado de «teoría» me restringiré al lenguaje articulado, a las distintas lenguas habladas o escritas. A cada subsistema de lenguaje articulado que acompaña al modelo del subproceso lo llamaré «su teoría». Podríamos decir también «sus teorías», pues a cada modelo le pueden corresponder múltiples teorías. Ya veremos que también a cada teoría le pueden corresponder múltiples modelos.

Los modelos son sistemas no lingüísticos que configuramos para representar subprocesos. Las teorías son sistemas lingüísticos que configuramos para hablar sobre nuestros modelos. Los modelos son imaginados. Las teorías son lenguajeadas. Los modelos son análogos o analógicos. Las teorías son articuladas, digitales o digitalizadas.

La teoría de cada modelo tiene unos aspectos más descriptivos con los que cada uno de nosotros trata de precisarse a sí mismo y de comunicar a otros su propia construcción mental, y otros más explicativos y prescriptivos con los que precisamos, delimitamos, restringimos, extendemos o potenciamos el modelo. Los aspectos más descriptivos se van configurando con una cierta independencia, hasta permitir que el mismo modelo pueda servir de interpretación para varias teorías; los aspectos explicativos y prescriptivos se van configurando con cierta independencia, hasta permitir que la misma teoría se pueda interpretar en varios modelos.

De nuevo la décima categoría clave: representar

Para recopilar lo dicho anteriormente, en esta categoría se trata de considerar las distintas maneras en las que algo puede estar en lugar de algo diferente. No quiero incluir la semejanza como el aspecto más importante de la representación,

pues puede estar ausente, ni quiero reducir la representación a las imágenes visuales, auditivas, motoras, etc. Esas imágenes pueden ser representaciones, pero no toda representación es una imagen. Ya vimos que una representación puede ser una palabra o una persona que representa a otra, como el actor en el teatro, el representante legal de una persona jurídica, o el embajador plenipotenciario que representa a un país, un gobierno o un mandatario extranjero.

El origen etimológico de «representación» es «re-presentar», «volver a presentar» o «hacer las veces de», como en el caso del embajador plenipotenciario mencionado. Su uso también tienen qué ver con el teatro, con la liturgia y otras actividades en las que alguien toma el lugar de otro, como lo vimos antes y nos lo explica Antanas Mockus (1988) en el libro mencionado, *Representar y disponer*.

En la metodología de la investigación, el modelo representa el subproceso en el sentido de que se puede actuar sobre el primero y ponerlo a funcionar mentalmente para prever lo que puede suceder con el segundo si se logra «echar a andar» o «a correr» el modelo mental en la forma en que la teoría lo contempla. El flujo mental del modelo guiado por la teoría puede después compararse con el curso del subproceso, y los fenómenos sucesivos asociados al mismo pueden contrastarse con los cambios previsibles según la dinámica del modelo. De nuevo, la verdad como adecuación del modelo o de la teoría con el proceso real queda sustituida en la TGPS, la TGR y la TGMT por el éxito en la orientación y coordinación de las acciones sugeridas por el modelo y la teoría.⁹

Otras dos categorías clave: modelar (o modelizar) y teorizar

Estas dos categorías se podrían resumir en la díada *modelo/teoría*. Como en muchos casos de la literatura científica y filosófica, las palabras terminadas en «-ción» no distinguen claramente entre el proceso y el producto. Al proponer los verbos «modelar» y «teorizar», propongo que pensemos más en los procesos de producción de un modelo o de una teoría que en el modelo mismo o en la teoría específica que hayamos producido.

⁹ Como lo indiqué antes en el texto y en la nota correspondiente, es conveniente estudiar también estos aspectos de coordinación de la representación con lo que ocurre «allá afuera» en el mismo libro de Antanas Mockus (1988), *Representar y disponer*.

Resumiendo lo anterior, en la vida cotidiana y en la investigación científica empezamos por formarnos modelos mentales de los subprocesos que recortamos de otros procesos, y desde que llegamos a adquirir algún dominio del lenguaje articulado, empezamos a «lenguajear»: a «echar teorías» sobre esos modelos mentales, y a precisar nuestros modelos de acuerdo con nuestras teorías y lo que vamos ganando en los intercambios con otros agentes pensantes y lenguajeantes.

Aprender a hablar no es solo «a hablar», pues se trata de aprender a escuchar, a hablar de algo, sobre algo, con alguien y para algo y, después, a leer y escribir. Ya precisamos desde la TGPS y la TGRI que, cuando hablamos, lo hacemos desde los modelos, sobre los modelos y para orientar y coordinar la acción. Utilizamos los modelos y las teorías para navegar por entre los procesos del río de Heráclito de manera que podamos lograr nuestros propósitos. Lo que hablamos en lenguaje articulado son las teorías de los modelos mentales que activamos al hablar.

Como se dijo arriba, los modelos son sistemas no lingüísticos que configuramos para representar subprocesos. Las teorías son sistemas lingüísticos que configuramos para hablar sobre nuestros modelos.

Los procesos, las acciones o las actividades de los actores se pueden orientar, modular o refinar por medio de los modelos aun antes de que haya lenguaje articulado, tanto en la evolución de los primates no humanos como en la infancia de los bebés. Una vez que somos capaces de describir nuestros modelos con distintos lenguajes articulados o no, y de teorizar sobre ellos y con ellos en lenguajes articulados, los modelos van cambiando y refinándose más y más, hasta el momento en que nos queda imposible saber si nuestros modelos actuales son o no anteriores a nuestras teorías.

En la medida en que se desarrolle y perfeccione el lenguaje articulado, se van desarrollando y perfeccionando los modelos con la ayuda de las teorías previamente formuladas; estos modelos transformados se van haciendo más potentes para orientar, modular y refinar las actividades, acciones y procesos, especialmente en la coordinación social de los intentos de desviar, frenar, acelerar o modificar procesos y subprocesos. Es probable que algunos de nuestros modelos actuales sean todavía anteriores a nuestras teorías, pero es poco probable que la mayoría de nuestros modelos disponibles en nuestra enciclopedia mental no hayan sido ya cambiados y refinados por las teorías.

Desde el punto de vista de la metodología de la investigación en las ciencias antrópicas, este papel de orientación y coordinación de la acción que juegan los modelos y las teorías producidos por los investigadores es el más importante de todos. No es así en las ciencias formales como la lógica y las matemáticas, pues en ellas se estudian los modelos y las teorías por sí mismos sin importar su potencia para orientar las acciones de los agentes ni su capacidad para anticipar el flujo de los procesos de la vida real en el tiempo.

En ese sentido, para las ciencias antrópicas el éxito en lograr las intenciones que pretenden los agentes en su actividad a través de esa orientación y coordinación sustituye a la verdad en un acercamiento más pragmático o pragmaticista que lógico o epistemológico a los modelos y las teorías desde la TGPS, la TGRI y la TGMT.

De los modelos mismos no se puede pues decir que son verdaderos ni falsos. Esos predicados no se aplican a los modelos mentales ni a los resultados de intentar diagramarlos y comunicarlos con modelos gráficos o plásticos públicamente. Dichos predicados tampoco se aplican a las teorías como sistemas lingüísticos globales, sino, a lo más, a algunos enunciados de una teoría, pues muchos enunciados no pueden tampoco llamarse verdaderos ni falsos cuando los actos de habla respectivos son interrogativos, imperativos, promisivos, optativos, etc. Solo un enunciado declarativo puede considerarse verdadero o falso, pero no en sí mismo como fórmula bien formada, sino como interpretado en un modelo específico, en general oculto para el interlocutor.

Se necesitan lenguajes predominantemente narrativos y descriptivos, apoyados en gestos y dibujos, para tratar de comunicar cómo son nuestros modelos mentales, y otros lenguajes más declarativos y explicativos para tratar de comunicar qué dicen nuestras teorías.

Tanto los componentes como las operaciones y las relaciones de un modelo pueden transformarse en el tiempo, porque nosotros u otros agentes seguimos ejerciendo acciones, actividades o transformaciones sobre nuevos subprocesos, que modelamos con más o menos componentes, operaciones o transformaciones mentales sobre ellos. Pero las reformulaciones de las teorías son fáciles de comunicar a quienes dominen nuestros lenguajes articulados, mientras que los modelos y sus transformaciones seguirán siendo difícilmente comunicables.

La TGMT extiende pues a todas las ciencias formales y fácticas, antrópicas y preantrópicas la teoría de modelos de la lógica matemática (ver por ejemplo el texto de Chang y Keisler, 1973) y la propuesta epistemológica neo-estructuralista de Baltzer, Moulines y Sneed (1987), con el fin de precisar la reformulación del programa popperiano que hizo Imre Lakatos sobre los programas de investigación progresivos y regresivos. En cada propuesta de explicación o comprensión de cierta clase de fenómenos, el reto correspondiente es separar los modelos mentales de las teorías y explicitar los morfismos o flechas de representación y de interpretación.

Las dos últimas categorías clave: morfismos o flechas de representación y de interpretación de una teoría en un modelo

Ahora es necesario reflexionar sobre las formas de enlazar o relacionar activamente las teorías con los modelos. La idea básica se plasma en las dos últimas categorías clave, las de *morfismos o flechas de representación y de interpretación*. Cada una de estas flechas o morfismos tiene que ser al menos triple: debe servir para expresar (o para interpretar) los términos, los transductores y los predicados de la teoría. Los términos o sintagmas nominales se expresan (o se interpretan) como elementos o componentes del sustrato del modelo; dichos componentes pueden ser simples o compuestos, como colecciones, conjuntos o subsistemas. Los transductores, modificadores o sintagmas transductivos o modificativos se expresan (o se interpretan) como operaciones o transformaciones de la dinámica del modelo respectivo. Los predicados o sintagmas predicales (que a veces se llaman ambiguamente «sintagmas verbales») se expresan (o se interpretan) como relaciones de la estructura del modelo, o sea que son lazos, nexos o correspondencias entre componentes del sustrato de los modelos.

Es tan íntima esta actividad interpretativa que representamos por las flechas o morfismos –que van de cada pieza de una teoría en lenguaje articulado público o privado hacia los componentes, operaciones y relaciones de los modelos mentales– que podría sustituirse la pareja *modelo/teoría* por la tríada *modelo/teoría/morfismo o flecha de interpretación*. Pero prefiero separar estas dos últimas categorías para enfocar la atención en la actividad mental noético-semiótica que ocurre continuamente en nuestro cerebro, que podríamos también modelar

como la búsqueda reiterativa de referencias en las páginas derechas de nuestra enciclopedia mental, en donde están los modelos mentales que almacenamos predominantemente en el cerebro derecho, para asociarlas a cada trozo de las teorías en lenguaje articulado que vamos seleccionando de las páginas izquierdas de nuestra enciclopedia mental, en donde están las huellas o engramas de las fórmulas bien formadas de las teorías que maneja predominantemente el cerebro derecho.

Este es la actividad mental en el sentido «de izquierda a derecha» que llamé *semiosis interpretativa* o *inyectiva*, que se activa con la detección del sintagma o pieza de la teoría procesada en el cerebro izquierdo y busca la referencia en el modelo que se activa en el cerebro derecho. La otra dirección es igualmente difícil de analizar y describir: es la actividad mental en el sentido «de derecha a izquierda» que llamé *semiosis expresiva* o *proyectiva*, que se activa con la detección del procesamiento de un modelo que se «echa a andar o a correr» en el cerebro derecho y busca el registro semiótico más prometedor para expresarlo a través de una representación semiótica apropiada, que se procesa predominantemente en el cerebro izquierdo.

En la pareja *modelo/sistema*, el constructo más abstracto es el de sistema, como agregado mental de tres aspectos: un conjunto de componentes o elementos (sustrato), un conjunto de operaciones o transformaciones mentales (dinámica) y un conjunto de relaciones o nexos (estructura). El concepto de sistema se refiere a ambos componentes de la díada *modelo/sistema*. Si un sistema se utiliza para representar directamente un subproceso en alguna de las modalidades analógicas del cerebro, ese sistema es un modelo mental.

Todo modelo es pues un sistema, pero si un sistema se utiliza para interpretarlo en un modelo mental y se almacena y procesa en la modalidad digitalizada del cerebro derecho que llamamos «lenguaje articulado», ese sistema es una teoría. Toda teoría es pues también un sistema, pero el modelo representa directamente el subproceso, mientras que la teoría solo lo representa indirectamente a través de las interpretaciones de cada fórmula de esa teoría en el o los modelos respectivos.

Como recopilación de lo anterior, recuérdese que inicialmente se habló de los modelos como construcciones mentales. Lo mismo sucedió con los sistemas. Reitero algunas formulaciones centrales de lo dicho hasta ahora: aun lo que parece ser un sistema «allá afuera», extramental, es un proceso que nos parece fácil-

mente modelable, generalmente porque fue construido por otros o por nosotros mismos. En la TGPS los sistemas son solo herramientas mentales que utilizamos para «vérnoslas con los procesos»: la actividad de los agentes se reduce a evitar, desviar, frenar, mantener o acelerar subprocesos, directa o indirectamente.

Cuarto ejercicio de depuración conceptual

Tratemos de pensar de nuevo por qué la gente cree con frecuencia que los sistemas son los computadores, y con más frecuencia, cree que los computadores son sistemas «allá afuera». En la TGPS los sistemas no son los computadores ni los computadores son sistemas. Los computadores pueden considerarse mentalmente como sistemas (mentales, por supuesto) y también como subprocesos configurados o diseñados a partir de sistemas mentales. Solo *parecen* ser sistemas «allá afuera». La prueba de que no lo son es que se dañan, se oxidan, se rompen, se «caen», frustran al usuario y parecen tener «voluntad propia». Son pues subprocesos que parecen nadar cerca de nosotros en el río de Heráclito, con relativa independencia del proceso que podemos identificar como «nuestro cuerpo».

En caso de querer referirnos a esos subprocesos diseñados y construidos allá afuera como «sistemas», pudiera ser útil hacer una concesión al lenguaje ordinario en el caso de algunos artefactos, al menos para los construidos por nosotros mismos, como computadores, herramientas, automóviles y otros semejantes. Así, podríamos hablar de «sistemas extramentales» o «sistemas artificiales»; pero, estrictamente hablando, en la TGPS los sistemas son solo herramientas mentales, y el peligro que se corre al hablar de sistemas extramentales o artificiales en otras teorías es que se olvida que esa es una extensión abusiva de la octava categoría clave *sistema* y que seguramente se está desoyendo el llamado a cuidarse de la falsa transparencia de los sistemas mentales, especialmente de los que llamamos arriba «teorías».

Aforismo 1: Cuidado con la falsa transparencia de las teorías.

Crear que «el sistema educativo», o «el sistema judicial» o «el sistema universitario estatal» o «el sistema de información del DAS» es un sistema allá afuera es, desde el principio, comenzar mal el análisis de esos subprocesos que creemos ser sistemas. Las conclusiones de dichos análisis, si se hacen con todo el cuidado del caso, deben incluir precisiones sobre los sentidos en los que «allá afuera» no existen tales sistemas, y recordatorios de que las teorías que nos enuncian

los expertos en ese tipo de sistema son transparentes solo para ellos; pero para todos los que las oímos o leemos son opacas respecto a los modelos mentales en los que las interpretan y a los morfismos o flechas de representación con los que ellos mismos las expresan.

Las teorías de la complejidad

Vimos arriba que en una descripción inicial, como las que se encuentran en los libros de texto, diccionarios o enciclopedias, se suele describir un sistema como una colección de componentes con sus relaciones. Eso solo describe los sistemas estáticos. Un sistema estático solo tiene sustrato y estructura, pero no dinámica. Los sistemas dinámicos como construcciones mentales tienen operaciones o transformaciones que representan esquemas de acción, prácticas u operadores que cambian el estado del sistema, las cuales agrupamos en el tercer aspecto que llamamos *la dinámica del sistema*. La dinamicidad de los procesos reales se modela por medio de la dinámica de los sistemas.

La complejidad de los procesos se modela por medio de la cantidad de componentes, de operaciones y de relaciones de los modelos. En la TGPS hay pues tres tipos muy precisos de complejidad de los sistemas (y en particular de los modelos y de las teorías): complejidad componencial, operacional y relacional. Sin esta distinción, el adjetivo «complejo» no agrega información a ninguna teoría cuidadosamente formulada. No sé de ningún proceso ni subproceso humano que no sea muy complejo.

El aporte principal de las llamadas «teorías de la complejidad» o «epistemologías de la complejidad» es el llamado a no confundir los modelos con los procesos reales, porque los modelos son necesariamente simplificados, puesto que los procesos modelados siempre son más complejos que los modelos más complicados que nos podamos imaginar. El mensaje de esas teorías o epistemologías lo podríamos resumir en otro aforismo:

Aforismo 2: Cuidado con la falsa transparencia de la simplificación.

Pero fuera de esta importantísima cautela crítica, esas teorías o epistemologías no aportan nada positivo para la TGPS, ni para la TGRI, ni para la TGMT. No hay alternativa a la simplificación y a la modelación de subprocesos por sistemas necesaria-

mente simplificados. Más aún, esas teorías o epistemologías de la complejidad paralizan el trabajo de modelación y teorización por condenar la simplificación y por hacernos creer que de alguna manera podríamos llegar a pensar un proceso en toda su complejidad. Vana ilusión. Solo hay trabajo académico y científico sobre modelos simplificados. Las alertas contra la simplificación contradicen los llamamientos rituales a utilizar el pensamiento sistémico, pues ese pensamiento es necesaria y drásticamente simplificador.

Si los modelos se complejizan mucho, se vuelven demasiado oscuros para la teorización e inútiles para potenciar las prácticas. No hay que olvidar que nuestro cerebro no llega ni de lejos al billón de neuronas (tiene alrededor de cien mil millones, una décima parte de un billón). Aun suponiendo que cada neurona tenga unas diez mil conexiones con otras neuronas, llegaríamos a mil trillones de conexiones, todavía muy lejos de un cuatrillón. Para tener un estimativo modelable mentalmente de ese número, es saludable averiguar cuántas moléculas de agua hay en un vaso, o cuántas moléculas de distintos gases inhalamos en una sola respiración.¹⁰

Sistemas, modelos y teorías

Una teoría es un sistema de enunciados. Se entiende que los enunciados están formulados en un lenguaje articulado, como la lengua natural o la técnica. Toda teoría es pues también un sistema, un agregado mental con sus tres aspectos: el sustrato con sus componentes, la dinámica con sus operaciones y la estructura con sus relaciones. Pero un sistema solo es una teoría si su sustrato está compuesto de expresiones o formulaciones lingüísticas.

Hay sistemas representados analógicamente que pueden describirse con gestos, dibujos, esculturas, etc. Esos sirven como modelos. Otros se representan digitalmente, con frases, palabras y sonidos como en los lenguajes articulados hablados; con letras o símbolos pictóricos como en las lenguas escritas, o con gestos digitalizados como en la Lengua de Señas Colombiana. Esos sistemas

¹⁰ Para esa comparación, el número de Avogadro es aproximadamente $0,602 \times 10^{24}$, o sea 602.000 trillones de moléculas por mol. De esta manera, una cajita con 24 barritas de lapicero -o un frasquito con unos 12 gramos de grafito en polvo- puede tener 600 veces más moléculas de carbono 12 que conexiones tiene nuestro cerebro.

digitalizados sirven como teorías. Pero recordemos que las teorías son primeramente sistemas mentales, de lo cual no se sigue nada respecto a su «existencia allá afuera».

El lenguaje articulado escrito, que puede tener unos cinco o seis mil años de aparición en la historia, es el que nos sugiere decir que una pared con jeroglíficos, un pergamino, un libro u otro documento también es una teoría «allá afuera», aunque sea apenas estática. Pero lo que hay en la esfera pública supone que algunos escribas tenían esas teorías «allá adentro» en su esfera privada, y que esos jeroglíficos no son solo un juego de patrones geométricos grabados al azar por artesanos ignorantes sino que representan esas teorías.

Una teoría programada en un computador digital, que solo apareció hace medio siglo, podría llamarse también «una teoría allá afuera», no solo estática sino dinámica. En la investigación en educación matemática hablamos del *software* de geometría dinámica como un «paquete informático» que tiene incorporada una teoría geométrica. Pero es solo una lista de instrucciones que proceden de un programador que quería delegar a la máquina una actividad que ya había recortado y sistematizado como una sucesión de esquemas de acción. Es una situación nueva en la historia, que nos permite utilizar modelos de la computación o la Inteligencia Artificial para refinar la TGPS, la TGRI y la TGMT.

Las teorías solas no dicen nada. Solo dicen algo cuando se interpretan en un modelo mental. Si la misma teoría digitalizada se interpreta en dos modelos diferentes, la una no dice lo mismo que la otra, aunque el que escucha oiga lo mismo o el que lee lea lo mismo. Una misma teoría puede pues tener muchos modelos mentales asociados, y un mismo modelo mental puede dar lugar a muchas teorías que puedan interpretarse en él.

Si asumimos una cierta comprensión del constructo mental *sistema* y recordamos que todo sistema puede ser utilizado como modelo, podemos ahora redescubrir muy apretadamente el constructo mental *modelo* en la otra dirección:

Un modelo es un sistema diseñado mentalmente para representar un subproceso.

Ahora sí podemos decir que puede haber modelos mentales o modelos extramentales, como personas-modelo (para imitar), mujeres-modelo o modelos para

lucir modas, apartamentos modelo, modelos del Partenón de Atenas, modelos de relojería para el sistema planetario, etc. Ese fue el tercer ejercicio con el que comenzamos la segunda parte de esta Lección Inaugural.

En principio, como vimos arriba, también podemos distinguir dos tipos de modelos: los facsímiles y los prototipos. También los podemos dividir entre modelos estáticos (con sustrato y estructura pero sin dinámica) y modelos dinámicos. Los modelos estáticos no son muy útiles, pues no podemos echarlos a andar. Sirven para modelar subprocesos que avanzan muy lentamente para nuestros ritmos temporales y para producir fotografías mentales o instantáneas de los modelos dinámicos. A lo que describe una de esas descripciones de una instantánea mental lo llamamos «estado» del sistema. Los modelos dinámicos sí se pueden «echar a andar», o «ejecutar», o «hacer correr», o simplemente «correr» («run», «runnable models»). Eso permite las anticipaciones, predicciones y retrodicciones que guían la acción, y permiten que las teorías nos ayuden a formular esas predicciones de manera que puedan comprobarse o falsarse. Solo se falsa una proposición hipotética derivada de una teoría para unas condiciones particulares dadas, no toda teoría. Pero tampoco podemos decir que el estado futuro del modelo que predice la teoría es verdadero o falso. Solo podemos decir que se acerca o se aleja del estado vivido por el agente noético-semiótico si va nadando en el río de Heráclito cerca del subproceso modelado. Podríamos más bien decir que el modelo mental parece estar bien sintonizado con el subproceso real que pretende modelar.

Esa sintonía puede ser tan fina y recurrente, que tendemos a confundir el modelo con el proceso real que pretende modelar y que nuestra teoría «es verdadera», o más grave aún, «es la verdad», y creemos haber llegado al «verdadero modelo» y a la «verdadera teoría». Pero no olvidemos que «ser verdadero» o «ser falso» no son predicados que puedan aplicarse a los modelos; ni tampoco a las teorías como sistemas mentales globales, ni siquiera a las proposiciones individuales de una teoría antes de interpretarlas en un modelo mental específico por medio de los morfismos de interpretación.

La tríada lo real/mi realidad/las realidades

Después de hablar de modelos y teorías, es conveniente dar una segunda vuelta a la novena categoría clave que articula todas las demás, la tríada *lo real/mi realidad/las realidades*.

En el paso de la TGPS a la TGRI, la distinción entre «mi realidad», lo que creo que es «la realidad» y «lo real» fue clave para articular todo el discurso previo. Pero al describir la realidad de cada agente noético-semiótico como su colección de modelos mentales y las teorías respectivas nos estábamos adelantando a la TGMT.

Los círculos léxicos, textuales y hermenéuticos son inevitables en toda filosofía primera, en toda metafísica, en toda semiótica y en toda crítica. Pero ahora podemos decir más precisa y claramente sin caer en esas circularidades que *mi realidad* –no *la realidad*– está compuesta por mis modelos mentales y por mis teorías interpretadas en mis modelos.

Este último inserto corresponde a la última categoría clave, la de los morfismos o flechas de interpretación. Parafraseando frases famosas, sin las flechas o morfismos, los modelos serían mudos y las teorías ciegas.

En los libros de ciencia y sobre las ciencias, o en los libros de epistemología o sobre las distintas epistemologías, es frecuente insinuar una alta valoración a los modelos, a las teorías, o a ambos, pues con frecuencia se confunden. Pero sin los morfismos o flechas de expresión e interpretación, ambos son opacos. Si en algún momento llegan a parecer transparentes al agente noético-semiótico, es porque ha encontrado morfismos o flechas que conectan adecuadamente los componentes de esa teoría con los componentes de uno de sus modelos mentales.

Aforismo 3. Cuidado con la falsa transparencia de los modelos y las teorías.

Cada agente autoconsciente tiene su propia realidad idiosincrásica. Esa realidad de cada uno de nosotros es prácticamente intransmisible a los demás, porque se compone principalmente de su propia enciclopedia de sus modelos mentales y de sus teorías, y lo que puede transmitir a otros son casi siempre solo las teorías, pero muy poco de los modelos y casi nada de las interpretaciones. Lo único que puede hacer cada uno de nosotros es intentar, a través de la comunicación en todas sus formas, que otra persona reconfigure sus modelos y sus teorías para hacerlos más compatibles con los propios. Ese es el juego de *lenguajear*, con lenguajes articulados y analógicos, corporales, gestuales, sonoros, pictóricos o plásticos.

Pero ni siquiera a través de repetidos ejercicios de lenguajear con un interlocutor hábil e interesado me es posible saber si mi interlocutor favorito logra hacer sus modelos más semejantes a los míos, o si más bien diverge cada vez

más de los míos, o si intenta configurar nuevos modelos inaccesibles a este su interlocutor amigo. Esos modelos mentales pueden ser tan bien inventados por el otro, que los juegos de intercambiar teorías pueden seguir funcionando sin tropiezos en un diálogo de sordos.

Solo se puede comprobar la coherencia de las acciones alternadas o conjuntas sobre otros subprocesos que parezcan haber sido seleccionados por ambos interlocutores. Ya vimos que en eso tienen razón los pragmatistas, pragmaticistas y demás filósofos que tratan de reducir la «verdad de las teorías» al «éxito de las prácticas». Pero las prácticas que se guían solo por modelos mentales sin pensar ni verbalizar teorías al respecto pueden tener éxito sin necesidad de verdades teóricas, y las teorías pueden comunicarse y orientar las prácticas según modelos diferentes en cada uno de los actores que parecen compartir las teorías, y por ello el éxito alcanzado a juicio de todos no puede garantizar ni siquiera la verdad de los enunciados aislados en la interpretación de algunos (ni aun de la mayoría) de los interlocutores.

Mi realidad es mi mundo, mi cosmos, como distinto de lo real, del universo, del caos original. Recuérdese la distinción entre «Umwelt» o «mundo circundante» y «Umgebung» o «región circundante» de von Uexküll. Mi mundo, mi cosmos, mi realidad está configurada por mis modelos y mis teorías interpretadas en mis modelos.

No me cansaré de insistir en que todos tenemos la tendencia casi incontenible de proyectar nuestros modelos y teorías sobre los de los demás y de creer que todos compartimos los mismos modelos y teorías. Ese es para mí el origen de todos los conflictos, luchas y guerras entre los agentes humanos, individuales y colectivos. Estamos seguros de que esos modelos y teorías compartidos reflejan lo real, que consideramos lo mismo que «la Realidad», y estamos seguros de que nuestros mundos personales son «el Mundo», que es lo mismo que «el Universo». Por eso no distinguimos entre mi realidad, las realidades, la realidad y lo real, ni entre mi mundo, los mundos, el mundo y el universo, y fácilmente escribimos los artículos definidos singulares y las mayúsculas mayestáticas.

Por eso decíamos que para un pensador serio, crítico y autocrítico es mejor no creer en esa aparente comunidad de modelos y teorías, ni decir que los modelos y las teorías «son compartidos» por nosotros, sino solo que «son tenidos por compartidos». Gran parte de los problemas interpersonales, familiares, sociales

y políticos del mundo actual se derivan de atribuir a mi realidad el estatus de «la Realidad» e identificar esa aparente «Realidad» con «lo Real».

Así ha sido en el pasado y, dada la poca probabilidad de que se extienda el discurso serio, crítico y auto-crítico de la TGPS, la TGRI y la TGMT, así seguirá siendo en el futuro. Pero si lograra extenderse poco a poco, habría al fin alguna esperanza para esa «paz perpetua» que soñaron Leibnitz, Kant y Bentham.

El trabajo científico o académico

La búsqueda de la paz perpetua no es solo para los políticos, los filósofos o los religiosos. Es para mí y para todos. Quiero contribuir con la propuesta de que buscar la paz es también inventar modelos mentales y formular teorías sobre ellos, y estudiar teorías formulados por otros y tratar de adivinar los modelos mentales en los que las interpretaron. Ese es para mí el trabajo científico o académico, que también podemos hacer sobre temas políticos, filosóficos y teológicos.

Hacer trabajo científico o académico desde la TGPS es delimitar subprocesos dentro de otros procesos; producir, refinar y explicitar los modelos para representar esos subprocesos; producir, expresar, refinar y reformular las teorías; explicitar los modos de interpretación de las teorías en los modelos; cambiar y precisar los modelos según las estipulaciones de las teorías, y comparar el flujo de los subprocesos de lo real con lo que predicen las teorías y sus modelos.

Por ello evito decir «trabajo científico, académico o teórico», pues tendría que decir más bien al final «modélico y teórico», o «modelo-teorético».

Si se trata de considerar la actividad mental en la dirección de los procesos de lo real hacia los modelos y las teorías, hablo de la modelación (o modelización) y de la teorización.

Si se trata de considerar la actividad mental en la dirección de los modelos y las teorías hacia los procesos de lo real, hablo de la contrastación de esos modelos y teorías con esos procesos y de su aplicación a ellos.

La contrastación y aplicación incluye la observación, la predicción, la retrodicción, la experimentación (en el doble sentido de «experimentar» como «tener experiencias» y como «hacer experiencias» o «hacer experimentos») y la

explicación. Explicar un subproceso es pues subsumir un caso particular en una teoría interpretada en un modelo más general que el que modela el subproceso particular de que se trata.

Comprender un proceso es tener un buen modelo y una buena teoría que permitan aplicarlos a ese proceso para hacer todo lo anterior: contrastar, aplicar, explicar, experimentar, predecir-retrodecir y enriquecer y aguzar la observación. No es muy distinta la explicación y la comprensión, sino que la comprensión es –entre otras cosas– la que permite la explicación, y las sucesivas explicaciones son las que van profundizando la comprensión.

Las ciencias –o mejor, las disciplinas– formales se ocupan de los modelos y las teorías en sí mismos, y las ciencias –o mejor, las disciplinas– fácticas se ocupan de la relación entre los modelos y las teorías y el curso de los procesos de lo real. En una disciplina fáctica, si el modelo o la teoría no sirven para anticipar el curso de los procesos de lo real, peor para los modelos y las teorías. En una disciplina formal, si el modelo o la teoría no sirven para anticipar el curso de los procesos de lo real, peor para lo real. Los que practicamos esas disciplinas formales seguiremos jugando con esos modelos y teorías aunque «no sirvan para nada».

Las disciplinas fácticas se diferencian entre sí por los niveles de complejidad de los subprocesos que tratan de modelar y teorizar. Eso requiere ya un desglose de procesos en subprocesos y unos primeros intentos de modelación. Requiere también recordar que hablar de «complejidad» a secas es todavía muy impreciso. Es necesario analizar los sistemas que representan esos procesos y subprocesos y distinguir la complejidad componencial, la operacional y la relacional.

Los subprocesos más complejos son los procesos socioculturales y luego los personales; a las disciplinas que los tratan las llamamos disciplinas antrópicas. Luego vienen los procesos de la vida anteriores a los antrópicos con las disciplinas bióticas pre-antrópicas y, luego, los procesos no vivos con las disciplinas abióticas.

En las fronteras difusas entre los procesos vivos y no vivos están los virus, retrovirus y otras combinaciones de moléculas bioquímicas auto-replicantes. En las fronteras igualmente difusas entre los procesos bióticos pre-antrópicos y los antrópicos están los procesos de los animales superiores que viven en comunidades o están domesticados.

El primer cambio de nivel de complejidad se produce por la presencia o no de fenómenos que podamos llamar «vitales», y el segundo por la presencia o no de fenómenos que podamos llamar «libres», «conscientes» y «creativos».

En las disciplinas abióticas y en las bióticas pre-antrópicas no hay duda de que se trata de construir modelos y teorías para compararlos con los procesos de lo real. En las disciplinas antrópicas se duda de la conveniencia (y algunos llegan a dudar de la posibilidad) de construir modelos y teorías. Pero hasta ahora no se han dado buenos argumentos para ello.

Algunos argumentos aluden a la complejidad y a la historicidad; pero estas no son exclusivas de lo antrópico. Piénsese en el modelo del «Big Bang» en física o en el modelo neo-darwiniano de la evolución biológica. Otros argumentos aluden a la abstracción que se olvida de la singularidad; pero eso es inevitable, aun en una narración. Si no es una narración-modelo que permita a su vez configurar modelos y explicitar teorías, no aportaría nada ni para comprender mejor lo pasado ni para potenciar las prácticas de intervención hacia el futuro. Toda representación es necesariamente abstracta y abierta a la expectativa de repetibilidad hacia el futuro.

Otros argumentos se basan en el rechazo a la universalidad. Pero la universalidad siempre está restringida a un subconjunto del universo, y no se puede olvidar que todas las personas pertenecemos no solo al mismo género *homo* y a la misma especie *homo sapiens*, sino a la misma subespecie *homo sapiens sapiens*. Hasta nuestros primos *homo sapiens neanderthalensis* se acabaron –para no decir que los acabamos– hace milenios. La sola fertilidad intraespecífica entre individuos de nuestra subespecie –sin hablar todavía de las comunales que encontramos en la fisiología, la anatomía y la neurología– nos permite tener la expectativa fundada de construir modelos y teorías sobre las personas humanas y las sociedades, y de poder comunicar entre nosotros dichos modelos, por lo menos con alguna probabilidad de éxito. Sin esa sintonía entre los humanos, ni siquiera podríamos identificar una persona como diferente o una sociedad como apenas descubierta y descrita; sería imposible empezar a aprender sobre lo nuevo o lo extraño si no tuviéramos modelos y teorías generales desde las cuales apreciar la novedad.

Ya lo decía Piaget con su teoría del aprendizaje como *adaptación*, que requiere primero tratar de *asimilar* lo nuevo a las estructuras previas y luego *acomodarlas* para tener una nueva aproximación. Esa formulación muy abstracta puede ahora completarse con la TGMT, pues en el aprendizaje sobre lo nuevo se trata primero de identificar algunos rasgos comunes entre los sustratos, estructuras y dinámicas del modelo que intentamos construir para representar el subproceso nuevo y esos mismos aspectos de otros modelos mentales previos (con lo cual también se explica lo extraño como la percepción de no correspondencia con los modelos previos), y luego de reconstruir un nuevo modelo mental y formular su teoría para identificar el subproceso nuevo como un caso del nuevo modelo y orientar la interacción con él por medio de la nueva teoría para ver si se confirman o refutan las expectativa de sintonía con el nuevo subproceso.

Esta segunda parte del proceso de acomodación de los modelos y las teorías para representar lo nuevo se parece más al camino de la falsación propuesto por Popper, pero el fracaso de una conjetura en un experimento ya no exige abandonar la teoría de la que se derivó esa conjetura. Ahora el científico modelo-teorético tiene muchas jugadas apropiadas a su disposición, como refinar las teorías, cambiar los modelos o modificar los morfismos o flechas de interpretación. Esas estrategias y tácticas neutralizan la crítica de Kuhn y refuerzan la propuesta de Lakatos sobre los programas de investigación progresivos.

Otra cosa es que las teorías que utilizamos para expresar y refinar los modelos se puedan formalizar por medio de sistemas simbólicos operatorios o algebraicos, o que todavía no dispongamos de esos dispositivos o registros semióticos de representación distintos del lenguaje natural con sus apoyos gestuales, tonales y gráficos. Llamemos «operatorio o algebraico» a un registro semiótico de representación que nos permita operar formalmente con ciertos símbolos seleccionados de ciertas sartas simbólicas provenientes de la teoría formulada en ese registro semiótico de representación sin necesidad de pensar en sus interpretaciones, hasta llegar a producir otras sartas simbólicas que podamos interpretar en el mismo modelo para producir conocimiento nuevo, ojalá predictivo o al menos retrodictivo. El ejemplo usual es la solución de ecuaciones o el despeje de fórmulas en física y química, pero los tratamientos simbólicos dentro de un mismo registro no se reducen a ellos, ni se pretende que las ciencias antrópicas tengan que seguir este camino de formalización simbólica operatoria o algebraica. Lo que quiero señalar es que la distinción entre modelos y teorías y el uso de registros operatorios o

algebraicos muestra claramente cómo se ha ido distanciando desde el siglo xvii el razonamiento formal o basado en la teoría («theory-based») del razonamiento modélico o basado en casos y modelos («case-based reasoning CBR and model-based reasoning MBR»). En seguida propondré dos ejemplos.

El éxito de la física newtoniana se debió al desarrollo previo del registro cartesiano para la geometría (que llamamos «geometría analítica») y el desarrollo anterior y simultáneo del registro algebraico para la aritmética generalizada por Bombelli, Vieta, el mismo Descartes y otros matemáticos alemanes, ingleses y franceses. Así, desde el siglo xvii, el tratamiento de los símbolos permitía resolver ecuaciones que expresaban las condiciones iniciales de los cuerpos en movimiento y obtener predicciones de sus trayectorias sin ni siquiera intentar comprender el significado de los pasos intermedios de la deducción. Los morfismos de interpretación solo se utilizaban al final del tratamiento algebraico para comparar la situación experimental con la predicción sobre el estado final del modelo mental.

Infortunadamente, el éxito del razonamiento formal en las matemáticas desde la Grecia antigua y en la física en los siglos xvii y xviii llevó a un deslumbramiento de los científicos sociales del siglo xix. Comte creyó posible una física social y Bentham un cálculo aritmético de la felicidad. Los métodos cuantitativos llegaron a considerarse los únicos que eran «científicos», sin poder distinguir el flujo temporal de los procesos de la dinámica de los modelos mentales de los mismos y de los tratamientos simbólicos de las teorías.

Así pues, aunque en las disciplinas pre-antrópicas se han logrado grandes avances en el manejo de estos sistemas simbólicos operativos o algebraicos, en las disciplinas antrópicas estos sistemas simbólicos operativos o algebraicos solo han funcionado en algunos campos de la demografía y la economía, y a juzgar por la explosión demográfica y las crisis financieras globales, no han funcionado muy bien que digamos. Eso no quiere decir que no pueda lograrse esa operatividad en la simbolización por desarrollos de registros semióticos operativos o algebraicos en el futuro, o con los que tenemos disponibles actualmente en otros campos y en otras disciplinas sociales.

Los ejemplos siguientes, uno de física y otro de demografía, no tienen ninguna pretensión de verdad ni de autoridad, sino la de ilustrar una dificultad terminológica que dificulta la comprensión conceptual de la distinción entre modelos y teorías. Desde la TGMT, lo que suele llamarse «un modelo matemático» en econo-

mía o demografía no es un modelo, sino una teoría: una fórmula matemática ya está simbolizada lingüísticamente en un lenguaje articulado técnico, operatorio o algebraico y, por lo tanto, requiere interpretación en un modelo. Generalmente se oculta el modelo en el cual se interpreta esa teoría y ni siquiera se mencionan los morfismos o flechas de representación e interpretación.

Por ello comienzo con un ejemplo de la física, en donde también se confunde con frecuencia el modelo y la teoría.

Un ejemplo de física

En física se suele decir que la ecuación

$$s = gt^2/2 + v_0 t + s_0$$

«es un modelo» para la caída libre. En sentido estricto, en la TGMT esa fórmula es precisamente una sola proposición *de la teoría* newtoniana de la caída libre; no es pues un modelo de la misma. El modelo mental queda oculto. Más bien, con esa escritura simbólica queda claro que se necesita un modelo mental para interpretarla como digitalización algebraica de una proposición de la teoría que puede enunciarse en lenguaje natural. La acción de las flechas o morfismos de interpretación ni siquiera se sospecha, pero comprender y admirar la finura de esa actividad basta leer la siguiente descripción de la misma: hay que imaginar una masa puntual que se lanza hacia arriba, se detiene y baja; hay que fijar un eje vertical para ubicar la posición (s) de la masa puntual; ubicar en ese eje y en el eje horizontal el origen del sistema de coordenadas («la posición cero», que más bien debería llamarse «la posición (0, 0)»); escoger para el eje vertical el sentido de abajo hacia arriba y para el horizontal el sentido de derecha a izquierda; ubicar el punto de partida de la masa puntual (s_0) y su velocidad inicial (v_0); imaginar la fuerza de gravedad sobre la masa móvil y fijar la medida de la aceleración que le imprime a la masa puntual (g), pensar en la medida de la duración de la caída (t , no «del tiempo»), y en la posición de la masa puntual durante el recorrido (s , no «del espacio»).

Por eso, al hablar de «modelo matemático» o al encontrar la palabra «modelo» en un libro de física, química, biología, etc., hay que suponer que quien la dice o escribe suele estar pensando más bien en una sola fórmula de una sola teoría ya matematizada, con su modelo mental subyacente, generalmente oculto, o más

probablemente ocultado a propósito para evitar las críticas al modelo (ver Figura 1), y olvidando u ocultando los morfismos de interpretación. Así se distrae la atención de los aspectos cualitativos e intuitivos del modelo mental respectivo y se valorizan y autorizan los modelos, las teorías y los resultados por la fascinación que producen las fórmulas matemáticas en los no iniciados.

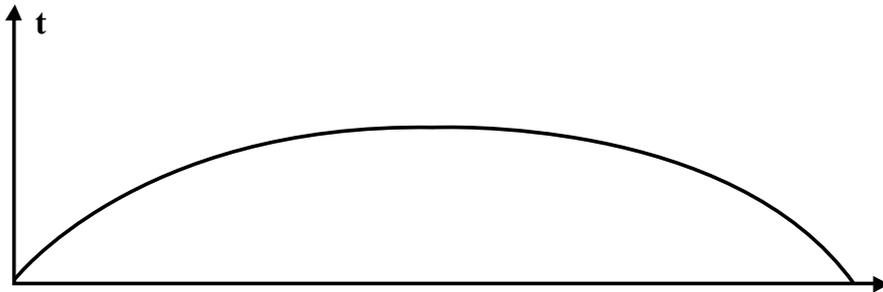


Figura 1. Un modelo de la caída libre de un cuerpo

Un ejemplo en ciencias sociales

En demografía y en sociología urbana se utilizó un modelo de tipo newtoniano para predecir la disminución de la población de las ciudades pequeñas cercanas a una metrópolis. Se utilizó la fórmula de la atracción de las masas m y m' a una distancia r :

$$F = kmm'/r^2.$$

Se creyó que esa fórmula de Newton era un modelo matemático para la «acción a distancia» entre dos masas puntuales. Ya vimos que no es un modelo sino una sola proposición de una sola teoría: la newtoniana de la atracción de las masas.

Para explicar la migración desde la ciudad pequeña hacia la grande, se pensó en la población de la ciudad pequeña como si fuera una masa poblacional (m) que era atraída por la masa poblacional de la ciudad grande (m') con una fuerza F . Esa fuerza debía producir una aceleración del flujo poblacional n , medida como una tasa, razón o derivada con respecto al tiempo ($a = dn/dt$) en personas migrantes por día, que siguiera la ley newtoniana de la relación entre la fuerza y el cambio de momento:

$$F = dp/dt = k'(dn/dt).$$

Se pensó que la fórmula combinada por igualación de la fuerza F

$$dn/dt = k'mm'/r^2$$

sería un buen modelo para estimar el flujo de migrantes hacia la metrópolis, una vez que se pudiera fijar la constante k' con algún caso particular en el que los otros valores se pudieran encontrar en los censos de población de ambas ciudades en años diferentes.

Según la TGMT, esa fórmula no es un modelo sino una proposición de una teoría de la migración; por lo tanto, esta teoría requiere para su interpretación un modelo mental descrito, en el que se imagina la ciudad pequeña de población m y la grande de población m' (con $m < m'$) situadas a r kilómetros de distancia, y n el número de personas que migran de la ciudad pequeña a la grande. Si se dice que las fórmulas son el modelo, se está confundiendo un modelo cualitativo muy limitado y con muchos supuestos cuestionables, valorizándolo porque una sola fórmula de la teoría parece estar matematizada al estilo de la física, ocultando tras la autoridad de los símbolos matemáticos el modelo subyacente (ver Figura 2).



Figura 2: Un modelo de migración entre dos ciudades

Es probable que si se organiza un transporte masivo rápido y barato entre las dos ciudades, este modelo con su teoría ya no sirvan para predecir el flujo migratorio; más aún, puede que en esas condiciones vuelva a restablecerse el flujo poblacional desde la ciudad grande hacia la pequeña, pues el costo de la vivienda urbana y de los servicios públicos puede volverse mucho mayor en la ciudad grande; eso contribuiría a que muchas familias dejarían de trasladarse o se devolverían hacia la ciudad pequeña. Hay pues muchos otros factores cualitativos y cuantitativos que pueden hacer que el modelo con su teoría ya no describan bien el flujo migratorio; pero, por un tiempo razonable, este modelo y su teoría pueden permitir tomar decisiones de políticas públicas sobre transporte, vivienda, salud, empleo y servicios públicos. Una vigilancia crítica periódica, por ejemplo revisando las estadísticas cada vez que se hace un censo, permitiría volver a poner a prueba el modelo y su teoría, y refinarlos o descartarlos para construir otros mejores.

Es clara pues la utilidad de formular una teoría de manera que se vuelva operatoria o algebraica para facilitar el razonamiento formal; pero esa facilidad no debe ocultar el modelo mental cualitativo ni los morfismos o flechas de interpretación de cada segmento de la fórmula en los componentes, relaciones y operaciones del modelo mental. El investigador crítico no puede dejarse impresionar por el artificio matemático hasta el punto de inhibirse de utilizar las pinzas y el escalpelo para examinar el modelo y sus supuestos, develar las metáforas y jugar el juego de las variaciones del modelo y de los morfismos de representación e interpretación.

Conclusión

La idea general de una epistemología modelo-teorética basada en la TGMT –que funge a su vez como gnoseología de mi filosofía primera– es que si en las ciencias sociales no se avanza en producir modelos y teorías –matematizables o no– con todas las restricciones y salvedades respecto a sus campos de utilización y las probabilidades de ocurrencia de las predicciones derivadas de ellos, no puede pedirse razonablemente a los tomadores de decisiones, a los diseñadores de políticas públicas, a los analistas de información o a los evaluadores de políticas, programas y proyectos que utilicen en sus tareas los resultados de nuestros proyectos de investigación, tesis doctorales, artículos y otras investigaciones.

Tendríamos que reducir el trabajo teórico de las ciencias sociales y humanas a hilar narrativas de pequeñas y grandes tragedias, seguidas de una mera crítica negativa «post mortem», sin intentar hacer ningún aporte para evitar que se sigan repitiendo las tragedias que lamentamos.

No me gustaría relegar las ciencias sociales y humanas en nuestra cultura al papel que en ciertas culturas tradicionales juegan las plañideras de los velorios. Una manera de evitar que esas ciencias antrópicas, entre ellas las didácticas de las disciplinas, queden relegadas a ese triste papel es la metodología de la investigación sugerida por la Teoría General de Procesos y Sistemas TGPS, la de Representaciones e Interpretaciones TGRI y la Teoría General de Modelos y Teorías TGMT.

Referencias

Balzer, W., Moulines, C. U. and Sneed, J. D. (1987). *An architectonic for Science: The Structuralist Program*. Berlin, etc.: Springer-Verlag.

Balzer, W. and Moulines, C. U. (1996). *Structuralist theory of Science: Focal issues, new results* [Perspectives in Analytical Philosophy, Bd. 6]. Berlin: W. de Gruyter.

Balzer, W., Sneed, J. D. and Moulines, C. U. (2000). *Structuralist knowledge representation. Paradigmatic examples*. [Poznan Studies in the Philosophy of the Sciences and the Humanities, 75]. Poznan: Rodopi.

Bertalanffy, L. von (1979). *Perspectivas en la Teoría General de Sistemas*. Madrid: Alianza.

Bertalanffy, L. von (1976). *Teoría General de los Sistemas: Fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. México: Fondo de Cultura Económica. (Obra original publicada en 1950).

Chang, C. C. and Keisler, H. J. (1973). *Model theory*. Amsterdam: North-Holland.

Damasio, A. (1994). *Descartes' error*. (Hay traducción al español: El error de Descartes, 1999).

Damasio, A. (1999). *The feeling of what happens*. (Hay traducción al español: El sentimiento de lo que sucede, Santiago de Chile: Andrés Bello, 2000).

Damasio, A. (2003). *Looking for Spinoza*. (Hay traducción al español: En busca de Spinoza, 2005).

Damasio, A. (2010). *Self comes to mind*. (Hay traducción al español: Y el cerebro creó al hombre, 2010).

Díez, J. A. y Moulines, C. U. (2003). *Fundamentos de filosofía de las ciencias*. Barcelona: Ariel.

Duval, R. (1995). *Sémiosis et pensée humaine*. Bern, etc.: Peter Lang. (Trad. al castellano de M. Vega: *Semiosis y pensamiento humano*. Cali: Univalle).

Gentner, D. and Stevens, A. L. (Eds.) (1983). *Mental models*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.

Giere, R. (1992a). *La explicación en la ciencia. Un acercamiento cognoscitivo*. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. (Obra original publicada en 1988 con el título *Explaining Science: A cognitive approach*. Chicago: University of Chicago Press).

Giere, R. (1992b). *Cognitive models of Science*. [Minnesota Studies in the Philosophy of Science, vol. 15]. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Giere, R. (2006). *Scientific perspectivism*. Chicago: University of Chicago Press.

Habermas, J. (1982). *Conocimiento e interés*. Madrid: Taurus. (Obra original publicada en alemán en 1968).

Hofstadter, D. (1982). *Gödel, Escher, Bach. Una eterna trenza dorada*. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Obra original publicada en inglés en 1979 con el título *Gödel, Escher, Bach: An eternal golden braid*. Hay otra traducción que conserva las iniciales del original GEG-EGB: *Gödel, Escher, Bach. Un eterno y grácil bucle*. Barcelona: Tusquets, 2007).

Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental models*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Klir, G. J. (Ed.). (1972). *Trends in General Systems Theory*. New York: John Wiley & Sons.

Koyré, A. (2000). *Del mundo cerrado al universo infinito*. Madrid: Siglo XXI. (Obra original publicada en 1957).

Kuhn, T. (2000). *La estructura de las revoluciones científicas*. (Reimpresión de la primera edición en español, traducida de la segunda edición en inglés. México: Fondo de Cultura Económica, 1971). Bogotá/México, etc.: Fondo de Cultura Económica. (Obra original publicada en inglés en 1962, segunda edición en inglés en 1969).

Lakatos, I. (1983). *Escritos Filosóficos. I. La metodología de los programas de Investigación Científica*. Madrid: Alianza Editorial. (Obra original publicada en inglés en 1978).

Lehrer, R. and Schauble, L. (2006). Cultivating model-based reasoning in Science Education. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 371-388). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Mockus, A. (1988). *Representar y disponer*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia-Centro Editorial.

Olsson M.-O. and Sjöstedt G. (Eds.). (2004). *Systems approaches and their application: Examples from Sweden*. Dordrecht: Kluwer.

Olsson M.-O. and Sjöstedt G. (2004) Systems and system theory. En: M.-O. Olsson and G. Sjöstedt (Eds.), *Systems approaches and their application: Examples from Sweden* (Chapter 1, pp. 3-29). Dordrecht: Kluwer.

Rothbart, D. (Ed.). (2004). *Modeling: Gateway to the Unknown. A Work by Rom Harré*. (Elsevier Studies in Multidisciplinarity, vol. 1). Amsterdam: Elsevier Science.

Tamayo, O. E. y Sanmartí, N. (2003). Estudio multidimensional de las representaciones mentales de los estudiantes. Aplicación al concepto de respiración. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 1(1), 181-205.

Tamayo, O. E. y Sanmartí, N. (2007). High-school students' conceptual evolution of the respiration concept from the perspective of Giere's cognitive science model. *International Journal of Science Education*, 29(2), 215-248.

Vasco, C. E. (1980a). El concepto de sistema como clave del currículo de matemática. *Notas de Matemática* (Universidad Nacional de Colombia, Bogotá), No. 10, 1-14.

Vasco, C. E. (1980b). Teoría de sistemas y metodologías científicas. *Ciencia, Tecnología y Desarrollo*, 4(4), 463-482.

Vasco, C. E. (1985). El enfoque de sistemas en el nuevo programa de matemáticas. *Revista de la Universidad Nacional (Segunda Época)*, 1(2), 45-51.

Vasco, C. E. (1989). Teoría de sistemas y teoría de la comunicación en los procesos del aula escolar. *Signo y Pensamiento (Bogotá)*, 8 (14), 45-70.

Vasco, C. E. (1990). Algunas reflexiones sobre la pedagogía y la didáctica. En M. Díaz y J. Muñoz (Eds.), *Pedagogía, discurso y poder* (pp. 107-122). Bogotá: Editorial Corprodic.

Vasco, C. E. (1991a). Propuesta para un taller de procesos. En OEA-MEN-DGC. *Desarrollo de procesos de pensamiento—Memorias*. (Serie Pedagogía y Currículo, No. 5, pp. 81-90). Santafé de Bogotá, MEN-DGC.

Vasco, C. E. (1991b). Conjuntos, estructuras y sistemas. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 18(69), 211-223.

Vasco, C. E. (1994). *Tres estilos de trabajo en las ciencias sociales*. [Documentos Ocasionales, 54. Tercera edición]. Bogotá: CINEP. (Primera edición, 1989. Segunda edición, 1990).

Vasco, C. E. (2000). Una teorización cognitiva acerca de la diferencia entre conceptos predicativos o relacionales y conceptos operativos o funcionales. En J. J. Botero, J. Ramos y A. Rosas (Comps.), *Mentes reales: La ciencia cognitiva y la naturalización de la mente* (pp. 183-202). Bogotá: Siglo del Hombre/Universidad Nacional de Colombia.

Vasco, C. E. (2006). Cronotopía: Un «Programa de Bogotá» para lo que se suele llamar «Geometría». En C. Ruiz et al. (Eds.), *Memorias: XVI Encuentro de Geometría y sus aplicaciones - IV Encuentro de Aritmética* (Bogotá, Junio 23-24-25 de 2005, vol. 1, pp. 1-28). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Vasco, C. E. (2007). La cronotopía o la matematica dello spazio-tempo, prima e dopo la metrica. *La Matematica e la sua Didattica (Bologna)*, 21(4), 455-470.

Vasco, C. E. (2011). La cronotopía, antes y después de la geometría. Conferencia pronunciada en la Duodécima Conferencia Inter-Americana de Educación Matemática (XII CIAEM), Querétaro, México, Julio 16-19 de 2007. Disponible en línea en la revista electrónica *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática* (San José de Costa Rica), 6(9), 77-91.

Vasco, C. E., Escobedo, H., León, T. y Negret, J. C. (1995). La teoría general de procesos y sistemas. En Misión Ciencia, Educación y Desarrollo, *Educación para el Desarrollo* (Informes de Comisionados I. Colección Documentos de la Misión, Tomo 2, pp. 377-652). Santafé de Bogotá: Presidencia de la República–Consejería Presidencial para el Desarrollo Institucional–Colciencias.

Vasco, C. E., Zellweger, S. y Sáenz-Ludlow, A. (2009). García de la Madrid: Ideas and signs in the Iberian Gray Zone (1650-1850) that follows the Black Hole (1350-1650). In J. Deely and L. G. Sbrocchi (eds.), *Semiotics 2008 «Specialization, Semiosis, Semiotics»* [Proceedings of the 33rd Annual Meeting of the Semiotic Society of America. 16-19 October 2008] (pp. 91-111). New York-Ottawa-Toronto: LEGAS. ISBN 978-1-897493-14-4.

Wartofsky, M. W. (1979). *Models: Representation and the scientific understanding*. [Boston Studies in the Philosophy of Science, 49]. Dordrecht/Boston/London: D. Reidel.

Correlaciones entre gradación, variantes e invariante en la percepción del fenómeno poético

Carlos Arturo Guevara Amórtegui

Sobre la constitución del mundo de la vida

Construir una teoría acerca de las correlaciones fundamentales entre el hombre y el mundo fue uno de los propósitos centrales de la obra de Edmund Husserl. A este problema dedicó prácticamente toda su obra. Para él, cualquier proyecto de comprensión de la condición humana debía partir de la reflexión sobre los actos, interdependencias y relaciones que establece el hombre con su mundo en los distintos momentos de la existencia.

Husserl parte de la idea de que la existencia del mundo es evidente y de que no puede ponerse en duda su realidad inmediata.

*Tengo conciencia de un mundo extendido sin fin en el espacio y que viene y ha venido a ser sin fin en el tiempo. Tengo conciencia de él, quiere decir ante todo: lo encuentro ante mí **inmediata e intuitivamente**¹, lo experimento. (Husserl, E., 1986, p. 64).*

Con el término **inmediatamente** Husserl nos indica que el mundo está ahí, delante nuestro; que lo percibimos con la vista, con los oídos, con el tacto, con el gusto, con el olfato; es decir, mediante percepción directa. Podemos ver, por ejemplo, un objeto que esté delante de nosotros: una piedra, un árbol, una silla, una mesa, una montaña, una casa, una persona, un animal, etc. Podemos también escuchar las voces, los sonidos o los ruidos que producen las personas o las cosas al desplazarse; podemos igualmente sentirlos si nos tocan o nos rozan al pasar; asimismo podemos degustar un alimento o los singulares sabores de las frutas, etc. Es decir, los sentidos nos contactan con el mundo y nos permiten percibir los objetos o los hechos que están ahí, en ese mundo **inmediato**.

1 Negrillas del autor de este texto.

De otro lado, con el término *intuitivamente* Husserl quiere señalar que los entes del mundo también pueden ser percibidos, sin que necesariamente aparezcan de forma corpórea o física ante nuestros sentidos. Gracias a la facultad de la *intuición*, podemos adivinar o visualizar los objetos que están, por ejemplo, fuera de esta sala, o fuera de la habitación en que descansamos o estudiamos: los vemos, están ahí, nos percatamos de su existencia, entran en nuestro campo de conciencia aunque no entren en nuestro campo de percepción visual, auditiva o táctil, etc. En otras palabras, una percepción no necesariamente está respaldada por la presencia del objeto como elemento corpóreo. Puedo imaginar las voces y los gritos de los niños que juegan en el potrero, puedo tener sensación de frío o de calor; puedo visualizar paisajes, rostros, cuerpos, objetos, plantas o cualesquier otros elementos que no necesariamente estén cerca a mí como cuerpos ciertos sino que estén a muchos kilómetros de distancia o a una distancia infinita. Puedo, de repente, perderme en la ilusión de dialogar, discutir, trabajar, etc. con otro u otros que no estén precisamente junto a mí, que pueden estar en otro país o que inclusive pueden haber muerto; escucho sus voces, los veo reaccionar, moverse, etc. Es decir, *intuitivamente* puedo traer el mundo entero hacia mí; el mundo que se extiende a mi alrededor en el tiempo y en el espacio.

En resumen, percibimos en la realidad concreta, y también visualizamos mediante la intuición, un mundo entero de objetos o de hechos que, como podrá inferirse sin esfuerzo, es infinito no solo en el orden *temporal* sino también en el marco del *espacio*. En lo *temporal*, por ejemplo, es posible para alguien acceder a objetos que se encuentren en el pasado, perdidos en los recuerdos, o que se instalen en este tiempo presente, o inclusive en un futuro. En lo *espacial*, se pueden percibir directa o intuitivamente seres, objetos o acontecimientos que se hallen en otro país, lejos, muy lejos, o que sencillamente estén a nuestro alrededor.

Ahora bien, a partir de este mundo nudo y lato que nos encontramos al nacer, cada uno de nosotros constituye lo que Husserl denomina el *mundo de la vida*. Este *mundo de la vida* no puede considerarse como un conjunto infinito de cosas independientes, cada una aislada de las otras, ocupando su espacio y sin conexión alguna; no es una simple suma de entes, experiencias, sentimientos, acciones, recuerdos, valores, hechos, acumulados en cada instante de la vida, bajo la idea de un archivo limpio y ordenado en que cada cosa ocupa su lugar independientemente de las otras. Por el contrario, este *mundo* es algo esencial; como dice Husserl: es *totalidad unitaria*. En otras palabras, su calidad como *mundo*

de la vida es un acontecer en sí, que resulta de las relaciones infinitas y posibles de todos sus componentes. En esta perspectiva, el *mundo de la vida* no es algo cerrado, definitivo o absoluto, estático o inmodificable; es algo en permanente constitución y es infinito en tanto sus sentidos emergen en dinámica inagotable. En él, nada es decible de manera final o definitiva y nada es igual para todos, dado que cada quien constituye su mundo en su específica singularidad. Mi mundo es mío mundo, no como solipsismo, sino como horizonte total en que aparecen articuladas las siluetas de otros seres y cosas que he interiorizado y que son a la vez, no amontonamiento burdo, sino constituyentes de una estructura sistémica en la que todo interactúa significativamente. Si bien este **mundo de la vida** es constituido por cada quien desde su propia *subjetividad*, es también un mundo *intersubjetivo* en tanto otros seres comparten experiencias, conocimientos, costumbres, creencias; es decir, participan y coexisten con nosotros. Tanto las cosas como las personas que he incorporado en mi mundo, participan en y de él, lo configuran, lo afectan dialécticamente; son como instancias sensibles que forman parte de un armaje infinito que no es reducible a dimensiones puramente lógicas y que no obstante tiene total validez. En fin, toda persona constituye su mundo en el horizonte de sus vivencias y lo llena de valores, de afectos, de significaciones especiales; en general, de sentimientos. Escribe Husserl: «El mundo está persistentemente para mí “ahí delante”, pero no está para mí ahí como un mero mundo de cosas, sino, en la misma forma inmediata, como **un mundo de valores y de bienes, un mundo práctico.**» (Husserl, E., 1986, p. 66).

Así pues, desde el nacimiento hasta la muerte, el ser humano está, inevitablemente, ligado al mundo, vinculado a él en todos sus momentos y en todos sus lugares. Y en dicho mundo, todo hombre es a la vez que **sujeto, objeto**, y como tales –sujeto y objeto– se asume significativamente en él y se relaciona con él, constituyéndolo y constituyéndose en permanente proceso intersubjetivo.

El mundo de la vida es un conglomerado sociocultural integrado por opciones de valor, experiencias subjetivas y sedimentos históricos; es el mundo donde se nace y se muere, donde se hereda una tradición cultural, donde se comunica un lenguaje, donde se vive intersubjetivamente. Es el mundo de la cotidianidad en cuyo horizonte nos encuadramos para orientarnos y es, a la vez, tejido de las relaciones sociales; es el mundo del trabajo, de la familia, de los usos y las costumbres (Herrera, D., 2002, pp. 64-65).

En fin, el hombre al vivir en el mundo, va armando su **mundo de vida**, lo va estructurando en un proceso constante y persistente que cubre el arco ontológico de su existencia toda. Vivir es hacer mundo y llenarlo de valores, de sentimientos, de afectos. Y este proceso es sin duda un acto del espíritu; vale decir, de la facultad constitutiva de la conciencia del hombre como ser histórico. Es la espiritualidad particular y única de cada ser, la que posibilita a cada uno de nosotros armar su mundo de vida en el marco de unas *variaciones* en las que se comparten –con otros seres– sentidos, tiempos, espacios y ritmos, reservando o modulando cada quien sus particularidades individuales.

En su obra *La crisis de las ciencias europeas y la fenomenología trascendental*, nos dice Edmund Husserl:

Nuestro mundo circundante es una configuración espiritual en nosotros y en nuestra vida histórica. Para quien se tematiza el espíritu como espíritu, no hay, pues, aquí razón alguna para exigir otra explicación que una explicación puramente espiritual. De ahí la validez general de lo siguiente: considerar la naturaleza del mundo circundante como algo extraño en sí al espíritu y pretender, en consecuencia, fundamentar la ciencia del espíritu en la ciencia de la naturaleza, con el fin de hacerla presuntamente exacta, es un contrasentido (Husserl, E., 1991, pp. 326-327).

Y Heidegger escribe:

El mundo no es el mero conjunto de cosas existentes contables e incontables, conocidas o desconocidas. Tampoco es el mundo un marco imaginado para encuadrar el conjunto de lo existente. Nunca es el mundo ante nosotros un objeto que se pueda mirar. Mundo es lo siempre inobjetivable y del que dependemos, mientras los caminos del nacimiento y de la muerte, la bendición y la maldición nos retienen absortos en el ser (Heidegger, M., 1995, pp. 74-75).

Las gradaciones en la percepción del mundo de la vida

Pasemos ahora a otro asunto fundamental para nuestra argumentación; tiene que ver con las formas en que se nos dona o se nos da el **mundo de la vida**. Si es a partir de las vivencias como constituimos nuestro **mundo de la vida**, la pregunta

de la fenomenología no sería entonces: «¿qué es el mundo?» La pregunta sería más bien «¿cómo se me da ese mundo?» El interés de la fenomenología se inclina por las formas de la aprehensión, por las maneras como se nos da el mundo; es decir, por la forma en que acontece para nosotros.

Veamos la cuestión: cuando recordamos, cuando percibimos directa o intuitivamente las cosas o los sucesos del pasado y sus relaciones, es decir, cuando traemos a la conciencia las retenciones de las vivencias, estas no surgen envueltas en una pureza primordial, no emergen a la conciencia con unos contornos definidos y precisos. Recordar no es una especie de reproducción exacta de un acontecimiento, ni implica un calco facsimilar de una cosa o de una situación. Por el contrario, toda cosa o hecho recordado es en cierta forma modificado, afectado por matices, tonalidades, ritmos diferentes de retención. Recordar es una nueva forma de experimentar el mundo y de resignificarlo o asignarle otros sentidos.

Lo mismo pasa con las percepciones no recordadas sino efectuadas en el tiempo presente. Por directa que sea una percepción, adquiere de por sí un valor particular que depende de la posición, de los intereses, de las concepciones y formas de valorar propias de cada uno de los observadores.

Esto lo decimos para corroborar que lo que importa en la perspectiva fenomenológica son las vivencias, más que las cosas como tales. Por ejemplo, la *vivencia* del árbol no puede equipararse o reducirse a la cosa física árbol, aunque se requiera de la cosa física para que se haga posible la vivencia de ella. El mundo y las cosas que contiene nos importan no como meras cosas sino como *sentido*, como *eidós*, en cuanto vivencias. La vivencia del árbol le otorga ya un carácter trascendental a dicho ente, le da un valor originario; es decir, lo constituye como *eidós*, y este *eidós* esencial es el objeto mismo de la fenomenología. En resumen, para la **fenomenología**, las cosas importan no como cosas sino como **vivencias** y es como **vivencias** como trascienden y se hacen esenciales. Una cosa es la casa como simple casa, como objeto de la realidad; otra cosa es la **casa** de mi infancia, llena de recuerdos, de voces y colores, de rumores, de imágenes; es decir, la **casa** como **vivencia** esencial y pura, como *eidós*.

*La casa antigua,
Siento su roja tibieza,
Viene de los sentidos del espíritu.*
(Jean Wahl)

*Una casa erigida en el corazón,
Mi catedral de silencio,
Reanudada cada mañana en sueños,
Y cada noche abandonada;
Una casa cubierta de alba
Abierta al viento de mi juventud.*
(Jean Laroche)

Este hecho fundamental de la especificidad o particularidad de las vivencias comporta en sí singularidades que permiten hablar de cierta *vaguedad*, de cierto *vacío*, o digamos, de cierta *imprecisión* en nuestras maneras de aprehender el mundo. ¿Cómo es, en últimas, el mundo? Eso no lo sabemos. Cada hombre, cada mujer, en su diario vivir y en el transcurso de su existencia, lo configuran y aspiran a aprehenderlo en su esencialidad. Pero, en realidad, cada quien lo aprehende, lo percibe *a su manera*. Y esto no quiere decir que sea propiamente a su antojo. *A su manera* significa que cada uno percibe el mundo, su mundo, en compleja, apropiada e inconsciente concordancia con las estructuras valorativas, afectivas, sentimentales que constituyan su dimensión subjetiva. Precisamente, por esto mismo, a nadie le parece que se equivoca en sus **percepciones** y es casi imposible que alguien acepte que sus **intuiciones** son abiertamente caprichosas. **Percibir o intuir** el mundo es –al fin y al cabo– afirmarlo, confirmarlo, conciliarlo con lo que tenemos dentro, que ha sido modelado o modulado a lo largo de la experiencia vital. La fenomenología es aquí un método que intenta si no superar, al menos comprender y describir el *vacío*, la *vaguedad* y la *distancia* de ese aprehender cada quien el mundo en actitud meramente natural. La idea de la fenomenología es describir lo más claramente posible las vivencias, superando esa *vaguedad* o *vacío*, sacando de esa *lejanía* intuitiva la esencia de las cosas y estableciendo las correlaciones fundamentales entre ellas.

Y este intento de aprehender el mundo con claridad ascendente, este superar las indeterminaciones, los *vacíos* y las *vaguedades* en las aprehensiones que hacemos del mundo, es un proceso que se da bajo la forma de distintas *gradaciones*. Las *gradaciones* corresponden a niveles de claridad en la aprehensión de las esencias. Se pueden descubrir *gradaciones* que van de la oscuridad a la claridad total. «El cero es la oscuridad, el uno es la plena claridad» (Husserl, E., 1986, p. 152). Por supuesto que no hay una autoridad universal, una medida que nos indique que una percepción, una aprehensión sea más confiable o precisa que otra; no se ha

inventado una fórmula que nos indique si una aprehensión está cerca al *cero* o al *uno* o en un punto intermedio. Para quien percibe (independientemente de que su acto aprehensivo sea *oscuro* o *claro*), su percepción es al fin de cuentas un *puro* darse de lo esencial. A todos, el mundo se nos da como esencialidad.

Demos un ejemplo sencillo: la imagen de una *mesa* –o la palabra *mesa*– puede provocar diversas aprehensiones. Veamos una: el caso de un campesino pobre de nuestro continente. Él es propietario de una *mesa*, de un mueble desajustado y vacilante sobre el que se le sirve el escaso alimento, en la humilde cocina, junto al fogón, en compañía de sus hijos y de su mujer. Pero él no reflexionará sobre la humildad de su *mesa*: sus tablas torcidas y desniveladas, sus patas cojas. No reflexionará, no porque no pueda, sino porque no le aparece este asunto como algo esencial. Los desajustes del mueble, la irregularidad de sus patas o de sus tablas, no son un problema existencial para tal hombre, son cuestiones naturales, mientras no amenacen la constitución del mueble como *mesa misma*. El día en que eso ocurra, cuando la constitución de la *mesa* amenace ruina, el sencillo hombre podrá preocuparse; la arreglará o la cambiará por otra, o simplemente, en caso de no haber más, tomará el plato sobre sus rodillas. Lo importante para él, como para cualquiera de nosotros, es la esencialidad misma del ente; en este caso de la *mesa*. En el *variar* de las *variaciones* de que habla Husserl, hay siempre un *invariante*; todo *invariante* es lo esencial, lo que se mantiene, lo que constituye el *ser* de las cosas. Podrá cambiar la forma del ente pero lo esencial se mantiene; es el *invariante*, en fin, el *eidós*. Si las rodillas del campesino desempeñan bien la función de la *mesa*, sus rodillas serán una *variación* más de las distintas *variaciones* posibles; otras *variaciones* podrán ser un taburete, una banca o un simple cajón que coloque al frente y lo adapte para tal fin. Y en todas estas y otras *variaciones* posibles, el *invariante* se mantendrá como el *algo* en lo cual pueda llevarse a cabo la acción de colocar el plato que contiene el alimento. Este *algo invariante* será lo esencial para nuestro hombre. Y cada vez que en el pasar de sus días, ese campesino imagine o evoque la *mesa*, o cuando escuche dicha palabra, su evocación, su aprehensión –el *algo invariante* motivado por el ente de su mueble viejo– será para él algo absoluto y válido, lleno de calidez y claridad. Para él será lo *esencial*. La *gradación* de su darse, en la escala de *cero* a *uno*, será sin duda de *uno*, pues no aceptará el hombre que su aprehensión sea oscura o inválida o que contenga *vacíos* o *vaguedades*. Él sabe *esencialmente* lo que es una *mesa*, algo más que un mueble. La crítica de un extraño, por muy carpintero que sea,

que le diga que no sabe lo que es una *mesa*, será inmediatamente rechazada por nuestro hombre. Él, por su experiencia, ha constituido el *eidos* esencial aunque el mueble viejo y desajustado, la banca o el cajón que haga sus veces sean lejanas *variaciones* del mismo. Le responderá, sin duda, a quien le critique, que le regale una mesa mejor o que qué le importa su sencillez.

Otra cuestión muy diferente podrá ser la *mesa* para un hombre rico; o la *mesa* para un niño de preescolar, o para el gerente de una compañía, quien dispone de un mueble inmenso y de fino roble macizo para reunir a sus colaboradores. Cuando se trate pues de reflexionar sobre las diferencias en las *gradaciones*, es decir, sobre las diferentes escalas que tienen las personas para aprehender el mundo, habrá que admitir que cada una se remitirá legítima y válidamente al universo de sus vivencias. Y solo en esta dimensión de la subjetividad, encontrará cada quien las *invariantes*; es decir, las *esencias*, el *eidos* de las cosas, que les darán validez y claridad a sus percepciones y a los sentidos que otorgue a su experiencia. Este es el mundo que en la fenomenología de Husserl se denomina *esencial y práctico*. Es, en fin, el *mundo de la vida* aprehendido o constituido en la experiencia.

Lo poético como horizonte de *gradación* del mundo de la vida

La idea que se quiere compartir en esta parte es que la poesía se constituye legítima y perfectísimamente en una de esas infinitas *gradaciones* que acontecen en la conciencia humana a la hora de determinar el sentido o sentidos que el mundo puede tener para el hombre. El poeta de verdad, *distinto al escritor que no resiste la vanidad de verse en letras de imprenta*; el poeta –como escribe Sábato– *que obedece a la oscura condena de testimoniar su drama, su perplejidad, en un universo angustioso; sus esperanzas en medio del horror, la guerra o la verdad* (Sábato, E., 1982, p. 185) es un ser dedicado a observar el mundo desde una perspectiva muy particular. Su visión poética del mundo equivale sin duda a una *variación* en la que el valor de la *gradación* estaría cercano al *uno*; es decir, tendría una gran claridad en el propósito de aprehender válidamente, aunque valiéndose de símbolos, el sentido del mundo y de la existencia. La versión poética es una *variación* que expresa el *eidos*, lo *esencial* en un sentido amplio y válido para la espiritualidad de la cultura; es decir, para la comprensión profunda de su acontecer histórico y de su trascendencia cultural.

La expresión, o mejor, la creación poética, es una manera de mirar que aspira a ser absoluta, *esencial*, en tanto ambición de constituirse en *invariante* (*verdad desocultada* en Heidegger) que sintetiza el mundo espiritual de la comunidad. Si es cierto que la existencia humana posee ciertos *invariantes* en que se sedimenta el sentido final del hombre, hay razones válidas entonces para decir que obras de Shakespeare, Cervantes, Goethe, Hölderlin, Dostoyevsky, Hugo, Balzac, Joyce, Borges, García Márquez, Rulfo, Sábato, hayan sido consideradas, en el marco de la fenomenología, como *eidos* absolutos, como *invariantes* efectivas y *esenciales*, que indiscutiblemente iluminan horizontes particulares y profundos de la condición humana o de la cultura y la historia de determinados pueblos.

Siguiendo a Husserl, entonces podría decirse que la poesía es un camino, un horizonte válido en la aprehensión de las esencias. Para este filósofo, las obras poéticas tienen un puesto preferente en la fenomenología de la percepción y, en general, en las ciencias eidéticas. La poesía es para él una manera de *percibir* que provoca en el lector un extraño encantamiento como resultado de la deconstrucción y de la reconstrucción que el poeta hace del mundo a través del lenguaje. Lo que importa en el acto poético no es lo que pueda ser el mundo como cosa, sino su acontecer *eidético* para el poeta y para el lector; la forma como ese mundo se presenta o acontece para la conciencia.

Volvamos aquí la mirada sobre el ***mundo de la vida*** para intentar comprenderlo desde esta perspectiva. Para el poeta, lo mismo que para el fenomenólogo, sigue siendo un misterio por descubrir. Si bien para los dos el mundo tiene un orden trascendental, el poeta lo asume y lo aborda planteando su lucha desde la dimensión ontológica del lenguaje. Para el poeta el lenguaje no es mero *adequatio* con los referentes cósmicos del mundo; tampoco simple instrumento de comunicación convencional. El poeta desborda o supera estos lugares cómodos de la palabra y reinventa el lenguaje, lo que es en sí una reinención del mundo. La lucha del poeta es con el lenguaje porque ha descubierto, por alguna oscura intuición, que todo al fin y al cabo es del lenguaje, y que cualquier realidad no es más que una posibilidad del lenguaje, porque el lenguaje es, en efecto, *la casa del ser*, como escribió Heidegger en su *Carta sobre el humanismo*, y porque sin lenguaje simplemente no existiría el mundo. El poeta reinventa los horizontes de sentido del lenguaje; propone nuevas *gradaciones*, nuevas valoraciones o niveles hacia el *eidos* esencial de las cosas. Y este acto de revaloración, esta nueva partitura de *gradaciones* confieren u otorgan una especie de reconciliación del hombre

con el mundo auténtico o esencial, distante del territorio mundano convencional y prosaico que se ha institucionalizado como normal. A esta reconciliación del ser con la palabra, a esta recreación del mundo o instauración de otro mundo posible, es lo que se conoce como *poiesis*, como lo verdaderamente poético: un atisbo en el *eidos* esencial que sintetiza la vida humana y su posición en el mundo.

Vale decir entonces que la *poesía* es, en la perspectiva anterior, una impugnación de ese mundo de *vacíos* y *vaguedades* que han construido las falsas ideologías políticas, económicas, culturales, estéticas, etc.; y es a la vez búsqueda apasionada de una *invariante* que resguarde al *ser* –al menos en apariencia– de la incertidumbre en que se agita como una caña al viento, abatido por la tempestad del sinsentido o anclado en la prisión de creencias falsamente conciliadoras. La poesía, por principio, no tiene como finalidad consagrar el mundo como está dado; su misión es revelar las siderales distancias que existen entre el *cero* de las oscuridades enajenantes de las ideologías y el *uno* de la claridad en que se halla el *eidos* esencial.

Para concluir este breve apartado quiero compartir una cita que a mí siempre me ha entusiasmado, tomada de la obra *Ideas I*, de Husserl, en que refiriéndose a este asunto escribe:

Un extraordinario provecho cabe sacar de lo que nos brinda la historia, en medida mayor aun el arte y en especial la poesía, que sin duda son productos de la imaginación, pero que en lo que respecta a la originalidad de las innovaciones, a la abundancia de los rasgos singulares, a la tupida continuidad de la motivación, exceden con mucho a las operaciones de nuestra propia fantasía, y a la vez, y gracias a la fuerza sugestiva de los medios de expresión artística, se traducen con especial facilidad en fantasías perfectamente claras al aperebirlas en la comprensión.

Así, se puede decir realmente, si se asumen las paradojas, y decir con estricta verdad, que la «ficción» constituye el elemento vital de la fenomenología, como de toda ciencia eidética; que la ficción es la fuente de donde saca su sustento el conocimiento de las «verdades eternas» (Husserl, E., 1986, p. 158).

Una mirada al *mundo de la vida* de América Latina

¿Qué es lo que queremos dar a entender en este texto, cuando decimos América Latina? La perspectiva aquí compartida no se sitúa en ningún punto fáctico o técnico en especial; es una mirada que, elevando a la abstracción las diferencias y las instancias desde las cuales es posible hablar de América Latina –diferencias en lo político, económico, geográfico, cultural– aspira a expresar más bien un *ontos*, un ser esencial constituido y compartido por los hombres y mujeres de esta parte del mundo. Así, desde esta perspectiva ontológica, podría decirse que América Latina es esencialmente una formación abstracta de orden histórico y espiritual.

Pensar América Latina, en esta perspectiva, no equivale entonces a una determinación de su territorio geográfico y de sus fronteras; a una relación cuidadosa de las costumbres de cada uno de los países y culturas que la conforman o de los procesos internos y específicos que han tenido lugar en cada uno en su tiempo histórico. Todos estos elementos de orden particular y concreto son importantes, pero no son suficientes ni agotan las posibilidades de sentido de la existencia de lo que llamamos el *mundo de la vida* en América Latina; es decir, los rasgos y memorias que esencialmente acompañan el devenir histórico-cultural de toda la región.

Tematizar fenomenológicamente América Latina –articulando las categorías estructuradas en los tres apartados anteriores de este trabajo– es poner en evidencia, ante todo, unas expresiones legítimas de la intersubjetividad en los actos mismos de la existencia cotidiana de los seres. En otros términos, la constitución del *mundo de la vida* latinoamericano, como categoría globalizadora, equivale a un múltiple o infinito abanico de horizontes interculturales e intersubjetivos que, no obstante su diversidad, se sedimentan sobre un *eidós* esencial, sobre una *invariante* fundamental que nosotros queremos entender como una expresión poética. Por ello, pensar o sentir América Latina como *poiesis*, equivale a dar cabida auténtica a un mundo cuasi mágico de leyendas, sentimientos, lenguajes, formas de significar y de asumir la vida, subjetividades que comparten la existencia, tiempos inconmensurablemente distantes que se juntan y que confluyen en el milagro de su realidad y en las realidades milagrosas del arte y la cultura: en términos fenomenológicos, pensar América Latina pasa por imaginar un arco ontológico en que se sitúan todas las *variaciones* que comparten, en algún punto, el *eidós* de la *invariante* absoluta; una *invariante* que evoca la imagen

de un continente constituido como presentimiento compartido; como estela de subjetividades atadas en algún punto; como esencia repartida en sus infinitas expresiones; como un *ser* que se vincula a todos los *entes*.

Manuel Mejía Vallejo, en su novela *Los abuelos de cara blanca*, recrea el inmenso universo espiritual y cultural de los pueblos precolombinos: sus mitos de creación sobre el origen de los dioses, de sus comunidades, de la tierra, de los ríos, de la naturaleza; sus lenguajes, sus creencias, costumbres, rituales, creaciones, etc. Pero no se trata de una relación escueta de orden historicista como simple *corpus* o acumulación informativa. Mejía Vallejo acomete la recuperación poética de una forma de espiritualidad que se pone en evidencia a través de la creación literaria, una creación tan natural y auténtica que parece haber alcanzado la síntesis perfecta de una cosmovisión compartida por todos los pueblos aborígenes. Como si habiendo emergido de una misma sustancia, de una misma fuente, de un mismo sustrato espiritual, se hubiesen elevado y desgranado luego como pluralidad todas las comunidades. Da la sensación –leyendo a Mejía Vallejo– de que los pueblos aborígenes de América Latina estaban estructurados a partir de una misma alma, de una primera forma o fuente de espiritualidad originaria, matriz para los procesos históricos posteriores y origen de la inmensa diversidad fáctica posterior.

Por otro lado, los trabajos teóricos de autores como Pedro Henríquez Ureña, *Historia de la cultura en la América Hispánica*; José Lezama Lima, *La expresión americana*; Leopoldo Zea, *América como autodescubrimiento*; José Luis Romero, *Latinoamérica, las ciudades y las ideas*; o de autores como José Vasconcelos, *La raza cósmica*; Simón Rodríguez, *O inventamos o erramos*; José Enrique Rodó, *Ariel* y muchos otros, nos señalan el itinerario ontológico de una espiritualidad compartida que se expresa –paradójica y enriquecedoramente– como diversidad.

Sobre esa fuente primigenia se vuelcan desde hace cinco siglos los torrentes culturales provenientes de todas partes del mundo, hasta el punto de que esta *Nuestra América* –como la llamaba Martí– ha devenido como un océano de mestizajes que confluyen y se integran con sus distintos ritmos y sus temporalidades. Así, se debe entender el mestizaje como un proceso en profundidad, un *choque* de lo distinto que empieza a convivir y a construir sentidos nuevos de la existencia y a asimilar o hacer suyas nuevas maneras de entender, de actuar, de crear. En

América Latina el mestizaje es la irrupción de lo nuevo a partir de lo diverso; la conjugación activa y vital en que se resuelve la participación de lo múltiple; una nueva forma de vida, una nueva expresión de las posibilidades de la cultura. En términos fenomenológicos, un horizonte infinito de nuevos sentidos históricos, hasta ese momento inexplorados o inexistentes en el ***mundo de la vida***. Porque en el mestizaje –escribe el profesor Leopoldo Zea–:

no se trata de renunciar a lo que se es para poder ser otra cosa. Se puede acrecentar el propio ser, ser lo otro sin dejar de ser. Ser otra cosa sin sentir vergüenza de lo que se es o ha sido. Lo que se ha sido y se es, como posibilidad de lo que se puede llegar a ser. Esto es, assimilar, una y otra vez y no encubrir, yuxtaponer, ocultar algo que no puede ser encubierto, oculto: la propia y peculiar identidad, identidad que ninguna experiencia extraña puede borrar (Zea, L., 1986, p. 27).

Así pues, el mestizaje no corresponde a una especie de actitud pasiva de un elemento (pueblo, cultura) que es avasallado o dominado por otro sin presentar resistencia alguna. El mestizaje es, en efecto, un diálogo intersubjetivo en el que el *variar* de las *variaciones* –como los instrumentos de una orquesta sinfónica– se enlazan en posibilidades de significación siempre renovadas y nuevas pero enraizadas en la misma esencia o fuente primordial. Desde este punto de vista, en los procesos de mestización en América Latina no ha habido ni vencedores ni vencidos, sino más bien la emergencia de un mundo verdaderamente nuevo, en el que se dieron y se siguen dando –no sin tensiones– diálogos interculturales que enriquecen la realidad del continente.

El mestizaje es, en este sentido, una tensión entre lo otro y lo propio, un espacio de encuentro en que hay que renunciar a ciertas cosas para acceder a otras, un proceso o encuentro en que los participantes no salen indemnes, sino que participan en transformaciones particulares de su mundo, evidenciando además el hecho de que la sociedad y las manifestaciones culturales que la expresan, son entidades dinámicas que devienen siempre y que nunca permanecen estáticas o cristalizadas en sus formas de representación de la realidad o de acción cotidiana.

Vale recordar aquí las palabras de Carlos Fuentes en su obra *Valiente Mundo Nuevo*. América Latina –escribe–:

*se caracteriza por ser heredera de una gran cantidad de tradiciones. Estas incluyen, por lo menos, el mundo mítico de las civilizaciones prehispánicas y la herencia mediterránea traída por España al Nuevo Mundo: tradición grecolatina viva en las disyuntivas temporales: permanecer o fluir; en el apego al derecho escrito y a la filosofía estoica; inmersión en la filosofía cristiana, sus dogmas, jerarquías y promesas. Renacimiento y Contrarreforma, conquista y contraconquista, supervivencia judía, aporte africano; nueva civilización mestiza, criolla, indígena y negra. Los intentos de modernización, a partir del siglo XVIII, han fracasado cuando han hecho caso omiso de la poderosa tradición policultural anterior a ellos. La Ilustración, la Reforma liberal, el positivismo, el marxismo y las filosofías del mercado –de Adam Smith a Ronald Reagan– no han sobrevivido a los tiempos y temas más antiguos de nuestra convivencia cultural. Más bien dicho: solo sobreviven en la medida en que actúan sobre ese fondo cultural (**eidos -invariante**).²*

La dialéctica del relativismo y de la policultura nos hace comprender a los iberoamericanos que la modernidad en sus diferentes apariciones, ligada a la ilustración borbónica, la revolución francesa, el romanticismo rousseauiano, el liberalismo y el positivismo, el marxismo y el capitalismo, es, en cada ocasión, el lenguaje relativo de un observador que solo con enormes riesgos niega lo que, desde su punto de vista relativo, no puede ver: la policultura indo-afro-iberoamericana (Fuentes, C., 1994, pp. 41-42).

Así pues, esta visión de América Latina es ante todo una conciencia del inmenso fluir de diversidades que se han encontrado, en su más natural expresión, para constituir una espiritualidad absolutamente nueva y diferente en la historia humana; una conciencia que es resultado de todos los recuerdos, de todas las memorias, de todas las diferencias y riquezas culturales de todos los puntos cardinales del tiempo y el espacio. Esta conciencia de sí que se mantiene y asoma cada vez con mayor intensidad en la historia de *Nuestra América Mestiza*, es la que la hace dueña de lo que denominábamos antes una espiritualidad propia, un algo esencial que caracteriza al ser latinoamericano como portador de un *eidos* subyacente a todas nuestras formas y manifestaciones.

² Este paréntesis fue incorporado en la cita por el autor, al encontrar afinidades conceptuales.

Ha surgido pues –en palabras de Carpentier– un nuevo *mundo de la vida*, estructurado en infinitos escorzos o pliegues que con legitimidad coexisten y están en constante interdependencia. Así, como escribe el autor cubano, el hombre latinoamericano no es indígena, ni es europeo, o africano o árabe, o sajón o asiático, sino simplemente latinoamericano, como se le conoce en todo el mundo, síntesis de una totalidad extraordinaria, lograda con la reunión efectiva y profunda de lo múltiple. Y agrega:

Nuestros destinos están ligados ante los mismos enemigos internos y externos, ante iguales contingencias. Víctimas podemos ser de un mismo adversario. De ahí que la historia de nuestra América Latina haya de ser estudiada como una gran unidad, como la de un conjunto de células inseparables unas de otras, para acabar de entender realmente lo que somos, quiénes somos, y qué papel es el que habremos de desempeñar en la realidad que nos circunda y da sentido a nuestros destinos (Carpentier, A., 1981, p. 87).

En síntesis, debe entenderse América Latina como una unidad en la que se recogen las distintas tonalidades de un alma que subyace y anima los imaginarios y las sensaciones surgidas en el hálito histórico que se proyecta en la espiritualidad colectiva. Y si bien el mestizaje del que hablamos no es un proceso exclusivo de América Latina, ni el único factor que determinará su complejidad cultural o histórica, sí es un elemento central, quizá el de mayor importancia a la hora de reflexionar sobre la estructura ontológica del continente.

Decir América Latina es entonces querer reunir en una idea de totalidad –imposible como idea fáctica pero posible como ideal– todos los ángulos y horizontes infinitos y misteriosos con que se han tejido todos y cada uno de los pliegues de su existencia; una existencia compuesta de las vivencias, de las experiencias de todos sus hombres en el mundo de la vida, más allá de los naturalismos deformantes que pretenden explicar su esencia espiritual reduciendo el todo a la acumulación de algunos elementos técnicos o verificables de orden político, económico o social y tabulado en *tablas* o *tortas*, como llaman los técnicos a sus dibujitos de colores.

Hay que advertir pues que el mapa no es aquí el territorio; el mapa es una abstracción histórica lograda con los perfiles y *variaciones* de nuestra múltiple identidad. Es multitud de voces que confluyen a un tiempo para dar vida a una

partitura que subyace en la espiritualidad colectiva y que se hace ritmo y canción en su infinitud cultural. América Latina entonces es como *el Crisol en el que se originó ese peculiar género humano de que hablaba Bolívar* (Zea, L., 1986, p. 29).

Desde los eones del tiempo primigenio que trae Neruda al inicio de su *Canto general* diciendo:

*A las tierras sin nombres y sin números
bajaba el viento de otros dominios,
traía la lluvia hilos celestes... América arboleda,
zarza salvaje entre los mares...*

pasando por etapas cercanas de nuestro tiempo histórico hasta hoy como la conquista, la colonia, las gestas de independencia luego; y después las luchas internas, las invasiones extranjeras, las separaciones territoriales impulsadas y favorecidas desde afuera, los golpes de estado, la pobreza, las luchas por la tierra, las guerras civiles, las pugnas por el poder, y todos los acontecimientos en que transcurre la cotidianidad; desde todos los ángulos de su historia existencial y profunda, América Latina se configura como una especie de inmensa nación incontenible e indefinible por el lenguaje mismo. Es una fuerza cósmica, una efectiva *Raza Cósmica*, como la llamara Vasconcelos, pues en ella parecieran resumirse todos los anhelos de la humanidad, una humanidad que de una u otra forma ha participado ya a través de los procesos de mestización, en la conformación de esa espiritualidad de la que estamos hablando.

Pocas culturas del mundo –escribe Carlos Fuentes– poseen una riqueza y continuidad comparables. En ella, nosotros, los hispanoamericanos, podemos identificarnos e identificar nuestros hermanos y hermanas en este continente (Fuentes, C., 2003, p. 14). Esa América Latina fluye como un sentir en cada uno de sus hijos; se le extraña como a una querencia, se le siente cercana y se añora una unidad políticamente efectiva y visible que dé cuenta material de la unidad espiritual que ya existe desde siempre, subyacente en todos sus hombres y mujeres. Ese es el *fantasma* que exactamente hoy, en este tiempo de cambios globales, recorre al mundo como posibilidad y esperanza de algo diferente para la humanidad. Aquí se pone en evidencia la actualidad de los versos del poeta colombiano José María Torres Caicedo en un poema titulado *Las dos Américas*:

*La América del Sur está llamada
A defender la libertad genuina,*

*La nueva idea, la moral divina,
La santa ley de amor y caridad.
El mundo yace entre tinieblas hondas,
En Europa domina el despotismo,
De América en el Norte, el egoísmo,
Sed de oro e hipócrita piedad.*

Esta es la América que invocan los versos de Neruda, también en su Canto General:

*AMÉRICA, no invoco tu nombre en vano.
Cuando sujeto al corazón la espada,
cuando aguanto en el alma la gotera,
cuando por las ventanas
un nuevo día tuyo me penetra,
soy y estoy en la luz que me produce,
vivo en la sombra que me determina,
duermo y despierto en tu esencial aurora:
empapado en esperma de tu especie,
amamantado en sangre de tu herencia
(Neruda, P., 1985, p. 221).*

La novela latinoamericana como aspiración eidética o zona uno del alma latinoamericana

América Latina, que –como ya se dijo– comparte un *thelos*, un mismo destino histórico en que subyace una espiritualidad común, ha encontrado en la **expresión poética** la manera de decirse y de revelar su *ser*. Al decir **expresión poética** se hace referencia al universo entero de formas estéticas con que Latinoamérica da sentido a sus vivencias y simboliza sus experiencias en el mundo de la existencia intersubjetiva e histórica (música, escultura-pintura-folclor-literatura-danzas-cine...). Todo arte es en esencia *poesía* –decía Heidegger–. Y si lo *poético* es ya lo *esencial* para el pensador alemán, siguiendo su razonamiento, cabe decir entonces que, entre todas las manifestaciones **poéticas**, la novela latinoamericana ocupa un lugar primordial que reclama nuestra atención.

La gran novelística latinoamericana es *poética*, *acontece como poesía* en tanto a través de su constitución se ha hecho posible la superación de los meros *entes*. En otras palabras, la novela latinoamericana se sitúa más allá de la repro-

ducción de hechos concretos o de la copia de situaciones específicas a las que la imaginación caprichosa y fantástica de un escritor les fabrica un tipo de discurso que las deja visibles en versión casi directa de la realidad material o empírica. La novela latinoamericana es expresión poética en tanto supera u oculta el ente y hace patente lo esencial del mismo. La zona o *gradación cero*, como nivel de pura oscuridad del que hablábamos antes, es lo más cercano a la realidad cósmica, al mundo natural cuyas esencias, aunque preexistentes, no se revelan. En el caso de la literatura, en este nivel *cero* podemos ubicar muchas de las novelas que, clasificadas como realistas, son muy estimadas en tanto muestran morbosamente una realidad directa, enfermiza, puntualizada adrede para gusto de lectores medianos que prefieren lo fácil y lo prosaico, y que asocian el valor de lo literario a lo puramente periodístico, a la dimensión de lo meramente narrativo, lineal, predeterminado y predecible.

Por el contrario, las grandes novelas de la literatura latinoamericana, al revelar lo *esencial*, necesariamente se aproximan o alcanzan –en su elevación poética– la zona o *gradación uno* ya que, alejándose de los hechos y objetos como eventos o cosas simples, hacen claridad, superan las convenciones de linealidad y secuencialidad tempo-espacial, abren posibilidades a nuevos sentidos y fundan mundos en los que se hace posible intuir sustancias existenciales que no de otra manera diferente a la creación poética podrían revelarse. Por eso, remedando en este sentido a Heidegger, vale decir que la auténtica novelística latinoamericana *pone en operación la verdad* de una comunidad histórica que comparte lo que aquí hemos denominado una *espiritualidad* común.

Cuando se dice que la gran novelística latinoamericana se aleja de la cualidad de meros *entes*, de los hechos y los objetos simples, no se está diciendo que estos asuntos no sean en sí *fundamento* de las creaciones. Recordemos el ejemplo del árbol en el apartado 2:

La vivencia del árbol no puede equipararse o reducirse a la cosa física árbol, aunque se requiera de la cosa física para que se haga posible la vivencia de ella. El mundo y las cosas que contiene nos importan no como meras cosas, aunque sean importantes, sino como sentido, como eidos, en cuanto vivencias. La vivencia del árbol le otorga ya un carácter trascendental a dicho ente, le da un valor originario; es decir, lo constituye como eidos, y este eidos esencial es el objeto mismo de la fenomenología».

Que las cosas o los hechos sean **fundamento** implica que se les abandona en sus aspectos cósmicos para adentrarse en su *esencia*; es decir, en los horizontes de sentido que pueden contener como revelación de la espiritualidad continental. En palabras simples, no importan los hechos sino los sentidos que estos hechos puedan ofrecer y los efectos que puedan tener en la configuración de la espiritualidad latinoamericana. En lo cotidiano y habitual es difícil hallar lo *esencial*; solo cuando eso cotidiano y habitual se transforma en símbolo, solo cuando se hace *poiesis*, es que revela sus pliegues o escorzos ocultos y deja intuir o contemplar verdades trascendentales del *ser*. Es en esta gradación cercana o tocante con la zona o nivel *uno* que asistimos al descubrimiento de la *invariante* central, del *eidos* de nuestra condición espiritual; es decir, al acontecer de nuestra verdad.

Es en estos momentos cuando puede decirse, con toda legitimidad, que la ***literatura latinoamericana adquiere estatuto como problema del conocimiento puesto que ella misma es un preguntarse permanente por el hombre y un señalar posibilidades de comprensión del mismo***. Este preguntarse es desde ya un preguntarse desde la ***subjetividad***, y no un preguntarse desde lo meramente cósmico de los hechos objetivos y cotidianos a los que creemos que se reduce el mundo y a los que la mayoría de las veces la gente cataloga como la única verdad. La verdad está sin duda más allá de los hechos y el arte no puede ser nunca reproducción de eventos sino búsqueda de lo esencial.

Esta desprestigiada herencia de Cervantes –como llama Milan Kundera a la novela– es pues revelación, *variación* casi ya *invariante* de nuestro hacer como seres históricos, inscritos en múltiples temporalidades múltiples como lo señala Carlos Fuentes al hablar del valor de nuestra cultura. Nuestras diversas temporalidades –según él– son los pliegues de una subjetividad que se niega a aceptar un mundo plano, prosaico, igual para todos, sin matices ni diferencias. Las temporalidades señalan lo más valioso que tiene América Latina: su inmensa diversidad multicultural. Hay pueblos maravillosos de América latina –escribe Carpentier– que parecieran vivir en el neolítico superior y que coexisten en el mismo espacio, aunque en diferente temporalidad, con otras comunidades poseedoras de los últimos logros tecnológicos. Y la gran novelística latinoamericana alcanza y recoge en sus creaciones ese infinito horizonte de temporalidades que son como las *gradaciones* cercanas al *uno*, en que se fundamenta el valor de nuestra espiritualidad. Por ello, son pertinentes aquí dos citas que me aparecen de repente. Una de un fenomenólogo, la otra de un poeta.

Para nosotros ha sido la novela una de las expresiones desde las cuales se nos viene haciendo manifiesto el sentido de nuestro devenir de violencia, de intolerancia, de incomprensión. Mas, –lo que la hace más relevante– la novela ha sido uno de los caminos para restaurar –en unos casos– y –aunque con falencias– mantener en algo nuestra sensibilidad moral (Vargas G., G. 2006, p. 414).

Y la otra:

Hace un tiempo, un crítico alemán me preguntó por qué los latinoamericanos teníamos grandes novelistas pero no grandes filósofos. Porque somos bárbaros, le respondí, porque nos salvamos, por suerte, de la gran escisión racionalista. Como se salvaron los rusos, los escandinavos, los españoles, los periféricos. Si quiere conocer nuestra Weltanschauung, le dije, búsquela en nuestras novelas, no en nuestro pensamiento puro (Sábato, E., 1982, p. 199).

Así, en el despliegue de ese *variar* de las *variaciones* es que se puede comprender el espectro amplio y esencial de la espiritualidad latinoamericana, entendiendo espiritualidad como la conciencia profunda de nuestro devenir histórico y cultural; un devenir de diversidad infinita pero siempre auténtico, sanguíneo, telúrico, que supera la simple y predecible planitud homogénea que a veces se pretende promover desde la política imperial de la globalización, en su intento ridículo por dominar el mundo con demagogias como igualdad, confianza inversionista, cohesión social, y no por lo que debería ser: el favorecimiento de lo diverso y el respeto y la solidaridad por lo diferente y lo múltiple.

Siendo de esta manera, es decir, en el *variar* de las *variaciones*, en esa *gradación* infinita que abarca las zonas que van del *cero* al *uno*, la literatura latinoamericana, o mejor la verdadera poesía y los verdaderos poetas latinoamericanos no tienen la preocupación por lo simplemente cósmico como instancia esencial de sus creaciones. Una masacre, el despojo de las tierras a los campesinos, la persecución política de un partido, la eliminación física de quien se atreve a pensar o a sentir diferente, la guerra, todas las formas de la violencia, la angustia existencial de los hombres ante las incertidumbres en que ha caído el mundo sin dioses y sin mitos, algún amor imposible, la caída estrepitosa de los sueños y los mil y un avatares de la vida, no constituyen el asunto directo de la creación poética. Describir o

narrar cualquiera de estas experiencias, por duras o angustiosas que puedan ser, no es interés de la verdadera *poesía* ni de la *fenomenología*. Las preocupaciones de las dos buscan el *eidos*, lo esencial, los sentidos que todo ello pueda tener en el horizonte de nuestra existencia. No se trata de narrar o describir hechos; se trata de encontrar el cómo ellos afectan la existencia y el cómo acontecen para la conciencia histórica. Lo poético, como lo fenomenológico, surgen en el momento en que estos entes se hacen motivo de *revelación de la verdad*; y la *verdad*, el *eidos*, surge al mostrar los efectos que ellos tienen para la existencia de los hombres; es decir, cuando la conciencia advierte, gracias a la contemplación de la creación poética o a la reflexión *eidética*, que se está poniendo ante sí la esencia de algo que, transpolado simbólicamente de la realidad, se da como acontecimiento estético.

La masacre de las bananeras que narra García Márquez en *Cien años de soledad*, es una creación poética que no se corresponde con los hechos tal como los cuentan los historiadores o como los reveló Jorge Eliécer Gaitán ante el Senado colombiano cuando denunció el hecho e hizo la defensa de los obreros asesinados. La *variación* garcíamarquiana se aleja del evento histórico; el poeta está interesado en lo esencial: llevar al lector a sentir la angustia, la rabia, el sentimiento de impotencia de quienes estaban siendo masacrados. La angustia de las mujeres con sus niños; la rabia de los hombres a quienes con engaños se les había acorralado en el lugar propicio para la matanza preparada en todos sus detalles; la brutalidad acéfala y despiadada de quienes cumpliendo órdenes acometían cobardemente a los indefensos; el cinismo de los responsables al minimizar los hechos y acomodarlos a sus intereses. La poesía surge en este pasaje y funda un mundo en el que, independientemente del tiempo lineal de la historia, liberándose de la mera objetividad de dicho momento histórico, el lector ingresa en la dimensión vivencial, en la misma temporalidad existencial de quienes vivieron el acontecimiento; y lo vive, lo siente, se conmueve, se siente afectado. Como vemos en esta perspectiva *eidética*, la poesía no es neutral, exige una posición existencial; reclama un *ethos* trascendental. Por ello, gracias al arte, a la poesía, compartimos lo esencial más allá del tiempo y del espacio como dimensiones medibles y corpóreas; nos inscribimos en la dimensión de una temporalidad y de una espacialidad ontológicas en las que se abre la posibilidad de compartir lo esencial.

La guerra que Rulfo evoca en *Pedro Páramo*; la guerra que Ernesto Sábato recoge en *Abaddón el exterminador* o las guerras que Manuel Mejía Vallejo recupera

en *La casa de las dos palmas*, por poner tres ejemplos, no son las guerras como hechos históricos de la Revolución Mexicana, de la Independencia argentina o las del Che Guevara, ni son las tantas guerras civiles que ha padecido nuestro país. Cada uno de estos acontecimientos poéticos es una *variación* que en tanto tal, se aproxima a la *invariante* esencial, que correspondería a la *vivencia simbólica* que se provoca en el lector cuando comparte en su contemplación estética, con total claridad, lo que fueron vivencias reales de otros. Estas *vivencias simbólicas* son para Husserl, en efecto, no meros reflejos; son vivencias que están «como existiendo ahora» (Husserl, E., 1986, p. 173). La obra poética es en sí una vivencia auténtica, una experiencia verdadera; no un sainete armado por puro diletantismo ni un mero fantasear por puro divertimento. El acto creador como el acto lectoral de la poesía, son en sí actos morales de solidaridad con otros seres con quienes –superando las barreras tempoespaciales de la experiencia objetiva– nos hermanamos en una dimensión tempoespacial en la que la vivencia no es simplemente reflejada sino compartida *subjetivamente*; es decir, *esencialmente*.

En síntesis, la novelística latinoamericana nos hace saber –sentir– lo que son en verdad la guerra, el despojo, la violencia, el dolor, la alegría, la pena, la espera, la duda, la inevitabilidad de la muerte, el amor, el desdén, la solidaridad, los recuerdos, la fantasías, los sueños fallidos, la violencia social del continente en su devenir histórico, los escenarios mágicos y míticos, las desesperanzas urbanas y culturales, la carga de las tradiciones o cualquier otro valor o sentimiento de los cientos que pueden embargar el alma humana y que se hacen motivo para la creación estética que arrastra del *cero* al *uno* al *ente* para revelarlo como *ser*.

Digamos algo más ya para terminar: a pesar de las aparentes *gradaciones* con que los novelistas latinoamericanos hacen visible el mundo de las esencias del alma latinoamericana, en sus obras subyace una unidad de carácter ontológico más allá de la imitación servil a las lógicas de la realidad. La verdadera literatura, expresada como poesía, no se debe comprender bajo la idea de acontecimientos encadenados en la narración como historia secuencial de hechos. Reducir una obra a la secuencia encadenada de sucesos que la componen es efecto del puro pensar lógico; un simple juego mental que nuestra praxis histórica recomienda y consagra como forma válida de comprensión. En los colegios y universidades se comprueba si los estudiantes leyeron, y se les aprueba solo si repiten o reproducen las acciones en el marco de su secuencia como mero relato; se constriñe casi siempre la posibilidad de pensar o sentir desde otras perspectivas.

Aventurar una explicación que se aparte de la convención, de la versión del crítico, del autor o del profesor, es generalmente un riesgo que pocos toman. A veces las descalificaciones son rotundas y contundentes. Habrá que insistir en que comprender no es repetir las estructuras superficiales o lógicas de los relatos; comprender aquí es sentirse partícipe de una forma de contemplación en la que surgen sentidos que nos vinculan, en diversas *gradaciones*, por encima de las dimensiones lógicas de tiempo y espacio, a experiencias o vivencias de otros seres del mundo. La obra poética no puede explicarse acudiendo a la lógica cotidiana porque se arrastraría el valor del arte al *cero* de la oscuridad; es decir, se le *degradaría* hasta lo prosaico. Para mentes rigurosamente lógicas, no es válido por no corresponder a sus esquemas, el hecho de que una novela trate sobre un pueblo en que todos sus habitantes están muertos y sin embargo conversen, sientan, se amen, recuerden, etc. Recuerdo la anécdota del gran escritor colombiano José Félix Fuenmayor, quien en su obra *La muerte en la calle*, nos regala un cuento en el cual el protagonista narra su propia historia después de muerto. Uno de sus primeros lectores fue el escritor colombiano Gabriel García Márquez –quien trabajaba como jefe de redacción en un semanario que dirigía un hijo de Fuenmayor en Barranquilla–. El premio Nobel, siguiendo ingenuamente los lineamientos del pensamiento lógico, consideró que el relato contenía una «falla estructural insalvable» dado que el narrador no podía escribir el cuento en el que él mismo debía narrar su muerte. Entonces le inquirió con perplejidad a su autor «con la pedantería propia de un principiante intoxicado por la teoría» –escribe el mismo García Márquez– cómo era posible que el protagonista mismo hubiera escrito dicho cuento. «Lo escribió después de muerto» (Fuenmayor, J. F.; 1994: p. 13), fue la respuesta de Fuenmayor. Gabo cuenta que esta fue una de las mayores lecciones de literatura que recibió en su vida. El arte es una de esas actividades humanas en las que, como en el amor, se hace posible, o mejor, necesario, romper las barreras de la realidad técnico-instrumental para ingresar a otra dimensión del *ser*: aquella en la que incluso, como pensaba Borges, podemos descubrirnos como meros simulacros. En la misma dirección vale decir que las grandes novelas de la literatura latinoamericana se elevan sobre los eventos cotidianos y se dirigen –en el marco de sus respectivas y propias particularidades– a la idea de una totalidad sinfónica en la que los distintos *grados* o matices ponen de manifiesto o desocultan la espiritualidad del continente, el *eidos* esencial. No hay pues en las grandes obras novelísticas latinoamericanas una cadena de hechos que sucedan cronológicamente en una línea de tiempo positivo o que

se reduzcan a anécdotas empíricas; más bien, las situaciones se articulan o se integran al destino mismo del hombre para aproximarse a sus maneras de sentir y de pensar su existencia. No se narran hechos en el sentido lato del término; se plantean situaciones que por el acto literario mismo convocan la mirada o llaman la atención sobre cómo la acción humana se inscribe en un escenario en el que se hace posible la comprensión trascendental de la existencia, que no se puede reducir a la percepción simple de una transurrencia de sucesos. Podría decirse, en últimas, que América Latina se piensa poéticamente; esta es su manera de sentirse trascendientemente.

Lo que la fenomenología y la poesía nos ayudan a comprender es entonces que la vida, el **mundo de la vida**, escapa a cualquier intento de comprensión total y única o a cualquier predeterminación de orden racional. En extraña afinidad con la fenomenología, la literatura, o mejor, la poesía nos lleva a descubrir también y a legitimar el carácter plenamente subjetivo del mundo de la vida, en contra de la idea de un mundo de causas y efectos, de un mundo de leyes, predecible y manipulable.

Digamos, para terminar, que en la novela latinoamericana se articulan entonces dos dimensiones primordiales: la dimensión *ontológica* del ser latinoamericano y la dimensión *poética* como su manera de aparecer. *Ontología* y *poesía* son los dos lados inevitables de una metáfora que pudiera hacerse de la historia de América Latina: esta metáfora es la de un camino histórico recorrido por el hombre latinoamericano, camino en que su pensarse es de orden poético, y así debe ser porque en un camino «no se puede separar un lado del otro, porque el camino ya tiene dos lados, lados enlazados en la estructura existente del camino» (Vargas G., G., 2008, p. 47). *Lados enlazados* para no perder nuestra noción de *ser*, para no caer en el olvido del *ser*, para que el sentido no se pierda.

Conclusiones

En este trabajo podemos hablar de dos tipos de conclusiones: unas que ponen en evidencia las correlaciones entre la literatura latinoamericana y la multiplicidad de horizontes existenciales que constituyen el devenir cultural e histórico del continente. Las otras, que plantean la afinidades entre la literatura y la fenomenología. Presentaremos algunas de ellas.

1. Se asume como cierta la tesis de que la literatura latinoamericana se constituye en un camino válido para acercarse al conocimiento de la condición humana y a una comprensión adecuada de los motivos y las razones que orientan la cultura y la historia de América Latina. En otras palabras: la creación poética sirve de marco a la revelación de la espiritualidad latinoamericana en tanto en ella se recrean las dimensiones más profundas de la subjetividad como elemento primordial de la existencia del ser latinoamericano.
2. Las obras de los novelistas latinoamericanos de las últimas décadas, entre ellos Juan Rulfo, Manuel Mejía Vallejo y Ernesto Sábato, nos enfrentan a instancias fundamentales constitutivas de lo que en este trabajo se enuncia como espiritualidad latinoamericana; es decir, una conciencia que como memoria y forma de conocimiento permite estructurar sentidos de orden histórico y cultural que iluminan sobre la condición del ser latinoamericano. Como se anotó en el documento, las creaciones poéticas latinoamericanas tienen como fuente primordial y originaria el mundo de la vida histórica y cultural de estos pueblos; el innegable valor estético y la verdadera grandeza poética de estas obras reside en el hecho de que sus formas de simbolización no se reducen a una simple reproducción objetiva de sucesos. Un abanico amplio de posibilidades permite, al ejercicio poético, la recreación de temporalidades y espacialidades que como factores subjetivos ponen en evidencia los acontecimientos centrales que han marcado el devenir de nuestro continente: los despojos de las tierras, desde la conquista hasta hoy; las formas brutales con que tradicionalmente se ha reprimido cualquier intento contestatario a lo largo de toda la historia; las persecuciones y torturas como parte del acontecer casi normal a lo largo de los siglos; la miseria o la pobreza de las mayorías en medio de tantas riquezas; la angustia de una generación tras otra por el futuro de sus hijos y sus nietos ante las contingencias que plantean unas guerras que nunca terminan, y que por centurias y décadas han diezmando la población más débil y sometida; el dolor de todos los días ante la muerte de los seres queridos, de los niños y ante el maltrato a las mujeres y a los más desvalidos; las dudas metafísicas sobre el valor de la religión, las creencias y las tradiciones para superar los sufrimientos; la dependencia permanente de las culturas extranjeras para determinar nuestras formas de organización política y económica.

Otras conclusiones

- El ***mundo de la vida*** se constituye a la vez en objeto primordial de tematización por parte de las ciencias fenomenológicas y de las creaciones poéticas. Las dos, cada una dentro de su ámbito teórico o estético, aspiran a la comprensión del *eidos*, de la *invariante* que dé cuenta de lo *esencial* del ser.
- Tanto la fenomenología como la poesía requieren de la presencia permanente de la sensibilidad, de la imaginación y la intuición en tanto que a través de ellas es como se posibilita el acontecer de los sentidos, de los escorzos y pliegues que componen el complejo territorio del *variar* de las *variaciones*; en otras palabras, en ellas se posibilita el acontecer de las *gradaciones* en el sentido de la realidad histórica y de las relaciones entre los entes y seres que habitan el mundo de la vida.
- Tanto en el campo de la fenomenología como en el de la poesía, se acude a las dimensiones de tiempo y espacio, y dentro de unas formas de relación complejas entre el hombre y las cosas de su mundo circundante, para que en la búsqueda de lo esencial se descubran sentidos posibles y se abran horizontes de significación que hacen de la realidad y de la obra de arte instancias no cerradas, sino abiertas siempre a nuevos sentidos históricos o estéticos.

Para compartir con ustedes: Dos descripciones fenomenológicas de personajes de Rulfo (Susana San Juan) y de Manuel Mejía Vallejo (la familia Herreros). En estas descripciones se asume el mundo poético de los autores citados en tanto ***mundo de la vida***; es decir, como *totalidad unitaria* en que todos los entes comparten un *eidos* más allá de su condición éntica, y constituyen una relación de interdependencia subjetiva que aquí se hace aparecer gracias al ejercicio descriptivo. Espero les gusten.

Descripción fenomenológica de Susana San Juan

Susana San Juan: sombra que se desliza entre otras sombras a las que Pedro Páramo apresa sin poder rozarte; fantasma que huye evadiendo las manos y los brazos que se alargan para retenerte; pájaro que cruza los cielos de Comala para embelesar con su silencio y divagar entre parajes y veredas, inalcanzable a la voz doliente de Pedro Páramo, su soñador, su adorador perpetuo. Susana San Juan, sueño incomprensible que, desde la niñez, seduce, para cortar luego, con su quietud y silencio, la cuerda de que pendía la vida entera de Pedro Páramo y

sumirlo en el abismo; sueño inconcluso y frustrado, pesadilla en noche de fuerte lluvia; sol y oscuridad a un mismo tiempo, canto del amanecer y fúnebre a la vez, estrella que se apaga en el infinito confín del cielo y cuyo último destello no alcanza para desafiar las sombras en que ha quedado hundido el mundo de Comala. Obsesión última y postrera en que queda presa por siempre el alma de Pedro Páramo, en silencio, sin palabras, sin mundo –porque el mundo solo puede ser mundo en la palabra, porque mundo es solo lo que cabe en el lenguaje–, Pedro Páramo, muerto, desmoronado: «como si fuera un montón de piedras».

Evocación de la espiritualidad de la familia Herreros

La familia Herreros, *la brava y cansada tribu de los Herreros*, esa familia desplegada en todas las novelas de Mejía Vallejo y apañada como dentro de un pañuelo en el minúsculo recuerdo del álbum de Eusebio y Paula Morales en *Tarde de verano*, esa familia en la que se encuentran rostros crueles y desamparados, rostros de bondad fotogénica, hipócritas, santos y cínicos»; esa familia única en la que hubo «tantos rostros hermosos y tantas almas desoladas»; esa familia constituye prácticamente el horizonte de humanidad –la *sociedad*– de la obra del escritor antioqueño. Ellos fundaron Balandú, pueblo mítico arrancado a las fantasmagorías estéticas de su creador: trazaron sus caminos, construyeron puentes y senderos, calles y plazas, hospitales, escuelas, fondas y casas inmensas en las que querían encerrar el mundo. Llevaron la primera ortofónica a Balandú –execrada de inmediato por la iglesia por parecerles a sus representantes un instrumento diabólico–, y la estrenaron con música de Schubert en medio de las selvas. Ellos –después de haber derrumbado el monte para la fundación del mundo a su manera, después de destruir un mundo para crear otro a la medida de sus sueños– sembraron montañas de yarumos, de cedros y robles, de palosantos, nogales, caobas y cominos, de macanas y laureles, guayacanes y aguacatillos, piñones y diomatos. Ellos, los Herreros, fueron alcaldes, jueces, magistrados, y a su vez antigobiernistas; monseñores y también anticlericales; guerreros temerarios y estoicos a los que no importaba la muerte, e igualmente conciliadores y hombres de paz; aventureros errantes y vagabundos, y a su vez amantes de su tierra; sedentarios, apegados al terruño; hacendados y negociantes ventajosos y a la vez desprendidos y disipadores; parranderos, compositores de canciones, fabricantes de ensoñadoras fantasías, poetas, y a la vez calculadores y prácticos. Y también jinetes, suicidas, amantes crueles y tiernos, solidarios, generosos,

egoístas, brutales y sublimes, tradicionalistas y rebeldes, luchadores hasta el final de sus vidas cuando asumían la muerte con humildad: raza victoriosa y vencida, «que enfrentó la vida –una vida que no está hecha para ser amansada– de acuerdo con el afán de cada hora»; raza creada por los dioses y fulminada por sus rayos; tempestad que irrumpe y se disuelve en lejanía, dejando las huellas de su paso enredadas en la fragilidad de la creación estética, la que le da, paradójicamente, una fuerza de renovado acontecer.

Referencias

- Beguín, A. (1997). *Creación y destino*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Borges, J. L. (1974). *Obras Completas*. Buenos Aires, Argentina: Emecé Editores.
- Ceruti, H. (1989). *De varia Utópica*. Pensamiento Latinoamericano. Bogotá: Universidad Central, ICELAC.
- Carpentier, A. (1981). *La novela latinoamericana en vísperas de un nuevo siglo*. México: Siglo XXI Editores.
- Fuenmayor, J. F. (1994). *La muerte en la calle*. Bogotá: Editorial Santillana S.A., Alfaguara.
- Fuentes, C. (1994). *Valiente mundo nuevo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Fuentes, C. (2003). *El espejo enterrado*. México: Taurus.
- Gadamer, H. G. (1988). *Arte y verdad de la palabra*. Barcelona: Paidós.
- Heidegger, M. (1980). *¿Qué es filosofía?* Madrid: Ediciones Narcea S.A.
- Heidegger, M. (1995). *Arte y Poesía*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Henríquez Ureña, P. (s. f.). *Historia de la cultura en la América Hispánica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Herrera Restrepo, D. (2002). *La persona y el mundo de su experiencia*. Bogotá: Universidad de San Buenaventura. Facultad de filosofía.
- Husserl, E. (1986). *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Husserl, E. (1991). *La Crisis de las ciencias europeas y la fenomenología transcendental*. Barcelona: Editorial Crítica.

Husserl, E. (1997). *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica*. Libro segundo. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Iribarne, J. V. et ál. (2005). *Fenomenología y Literatura*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.

Kundera, M. (1987). *El Arte de la novela*. Barcelona: TusQuets Editores.

Lezama Lima, J. (1969). *La expresión americana*. Madrid: Alianza Editorial.

Martí, J. (1891). *Nuestra América*. Revista Ilustrada de Nueva York.

Mejía Vallejo, M. (1979). *Las muertes ajenas*. Bogotá: Plaza y Janés.

Mejía Vallejo, M. (1984). *Aire de tango*. Bogotá: Plaza y Janés.

Mejía Vallejo, M. (1991a). *Los abuelos de cara blanca*. Bogotá: Planeta.

Mejía Vallejo, M. (1991b). *La casa de las dos palmas*. Bogotá: Planeta.

Mejía Vallejo, M. (1995). *La Tierra éramos nosotros*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.

Mejía Vallejo, M. (1996). *El día señalado*. Bogotá: Plaza y Janés.

Neruda, P. (1985). *Canto general*. Bogotá: Oveja Negra.

Reyes, A. (1986). *Obra escogida*. Bogotá: Oveja Negra.

Romero, J. L. (1976). *Latinoamérica: Las ciudades y las ideas*. México: Siglo XXI Editores.

Rulfo, J. (1985). *Pedro Páramo. El llano en llamas*. Bogotá: Editorial Seix Barral.

Sábato, E. (1982). *Abaddón el exterminador*. Barcelona: Seix Barral.

Sábato, E. (1985). *El Túnel*. Bogotá: Seix Barral-Planeta.

Sábato, E. (1992). *Sobre héroes y tumbas*. Bogotá: Seix Barral-Planeta.

Sartre, J. P. (1985). *Escritos sobre literatura, 1*. Madrid: Alianza/Lozada.

Vargas Guillén, G. (2003). *Pensar sobre nosotros mismos*. Bogotá: Alejandría.

Vargas Guillén, G. (2007). *La temporalidad humana. Asedios desde la fenomenología y la hermenéutica*. Colombia: Universidad del Cauca.

Vargas Guillén, G. (2009). *Ser y Sentido*. Bogotá: San Pablo.

Vasconcelos, J. (1986). *La raza cósmica*. Bogotá: Oveja Negra.

Zea, L. (1986). *América como autodescubrimiento*. Bogotá: ICELAC-Instituto Colombiano de Estudios Latinoamericanos y del Caribe.

Reflexiones en torno a la investigación sobre la formación de profesores desde la perspectiva del cambio didáctico

Carlos Javier Mosquera Suárez

Introducción

En lo que respecta a la investigación sobre formación de profesores, uno de los factores que más ha contribuido desde la Didáctica de las Ciencias, ha sido plantearse y reflexionar argumentadamente sobre todo aquello que hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias (Gil, 1991). De hecho, se puede afirmar que en la actualidad los profesores de ciencias interesados en este ámbito particular, hemos logrado consensos más o menos generales en el sentido de considerar con toda atención la problemática asociada con la formación inicial y permanente de los profesores de ciencias. En la formación del profesorado de ciencias, han venido teniéndose en cuenta estudios rigurosos para reconocer e intervenir sobre concepciones, actitudes, representaciones, valores y esquemas de acción del profesorado que, en general, podríamos afirmar corresponden a una «epistemología docente» y que justamente han sentado las bases para comprender las actuaciones propias de la práctica docente del profesorado.

Siendo consecuentes con diversas investigaciones que han demostrado que los profesores –al igual que los estudiantes– tenemos ideas previas, consideramos aquí una equivalencia entre el aprendizaje de las ciencias de los estudiantes y el aprendizaje de la Didáctica de las Ciencias en los profesores de Ciencias. De hecho, así como el aprendizaje de las ciencias por parte de los estudiantes se considera desde modelos didácticos contemporáneos como un cambio conceptual, metodológico, epistemológico, axiológico y ontológico, de igual forma consideramos en este caso el aprendizaje de la Didáctica de las Ciencias por parte de profesores como un cambio conceptual, metodológico, epistemológico, axiológico y ontológico aplicado a la enseñanza, es decir, entendido en general como un cambio didáctico (Furió, 1994).

Análisis crítico y tendencias actuales en la formación de profesores

En el campo de las Didácticas específicas, hay una línea prioritaria que se viene desarrollando ampliamente y tiene que ver con la formación inicial y continuada de los profesores de ciencias. Desde esta perspectiva el profesor es considerado como un profesional de la educación, y para el caso particular del profesorado de ciencias, un especialista en el dominio de un cuerpo de conocimientos didácticos sobre la educación científica. Ya desde el Handbook editado por Gabel (1994) es posible encontrar un capítulo titulado *Research on Science Teaching Education*, en el cual se hacen referencias a investigaciones sobre la formación del profesorado de ciencias; igualmente, en el editado por Fraser y Tobin (1998) se encuentra un amplio apartado –*Teacher Education*– dedicado por completo a mostrar avances en las investigaciones sobre la formación inicial y continuada de los profesores de ciencias. En la obra editada por Perales y Cañal (2000), Porlán, Rivero y Martín abordan aspectos importantes en la actualidad, relacionados con investigaciones en formación de profesores; asimismo, en las memorias del segundo congreso de la ESERA (Behrendt et ál., 2001) hay un capítulo especial dedicado a temas sobre «Teacher conceptions». Igual sucede en el Handbook editado por Abell y Lederman (2007).

La consolidación de la Didáctica de las Ciencias como cuerpo de conocimiento, nos ha permitido paulatinamente evidenciar cómo hoy en día se encuentran en desarrollo nuevos modelos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias, los cuales emergen como alternativas a los modelos convencionales y que procuran una enseñanza que apunta a cambios conceptuales simultáneos con cambios de naturaleza metodológica y actitudinal mediados por la actividad constructiva consciente de los sujetos que aprenden. Como lo sugieren Linn (1987), Duschl y Gitomer (1991), Jiménez y Sanmartí (1997), Porlán (1998) y Gil et ál. (1991), todo ello sugiere la necesidad de desarrollar y evaluar nuevos métodos de formación del profesorado de ciencias.

Desde entonces encontramos autores como Furió y Gil (1989), quienes hacen referencia al estudio de las concepciones científicas y didácticas del profesorado y su papel en la formación inicial y permanente. También Porlán (1998) insiste en la necesidad de diseñar y vivenciar propuestas de formación del profesorado apoyándose en los avances en nuevos modelos didácticos, de forma tal que desde

la experiencia docente se experimenten hipótesis curriculares que puedan superar los problemas que plantea el modelo tradicional de enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Munby y Russell (1998) destacan la importancia de la investigación en formación del profesorado de ciencias, entendida esta como la construcción de un conjunto de conocimientos base para enseñar; de igual forma, Porlán y Rivero (1998) hacen referencia a la formación del profesorado de ciencias basado en el conocimiento profesional del profesor; en términos similares se refiere Izquierdo (1999) acerca del conocimiento profesional del profesor de ciencias, y autores como Kyle et ál. (1991) y Mellado y González (2000), refuerzan la idea de la formación del profesor basados en la metáfora del *profesor como investigador*.

Investigaciones sobre el desarrollo profesional del profesor de ciencias

Producto de la investigación educativa en relación con la problemática sobre la formación de profesores de ciencias, se han logrado avances que dan cuenta de la complejidad epistémica y didáctica de las prácticas de los docentes, lo cual ha permitido establecer una serie de características que trascienden la enseñanza y superan el concepto artesanal y vocacional de la actividad del profesor.

Las primeras investigaciones y experiencias curriculares en Didáctica de las Ciencias respondían a la solución de problemas puntuales, desarticulados y muchas veces ateóricos (Klopfer, 1983), o simplemente se asumían como una aplicación práctica de las denominadas Ciencias de la Educación (Pérez Gómez, 1978). Implícitamente lo que aquí se consideraba, era que la didáctica correspondía a un asunto instrumental de la pedagogía, sin embargo esta concepción no pudo solucionar problemas relacionados con la persistencia de errores conceptuales de los estudiantes y con el mantenimiento de ideas de sentido común en relación con teorías científicas y con la naturaleza de la ciencia (Gil et ál., 1999).

Por otra parte, serían también las investigaciones en psicología educativa las que trazaban propuestas para la solución de problemas en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, llevando a olvidar los propios conocimientos que se enseñan para la solución de dichos problemas; Shulman (1992) criticó irónicamente esta falta de atención como el «paradigma perdido». Sin embargo los intentos de aplicar teorías psicológicas a la problemática asociada con la educación científica tampoco dieron los resultados esperados, pues como se

reconocería años más tarde, no era posible hablar de problemas de aprendizaje «generales» para ser solucionados con estrategias generales. Fueron los propios resultados de la investigación en psicología educativa los que rechazarían la idea de la equipotencialidad de los aprendizajes, según la cual diferentes individuos podrían aprender cualquier clase de conocimiento siguiendo las mismas leyes (Pozo, 1989).

Factores de carácter social, político, económico y educativo, entre otros, han ido consolidando el desarrollo de la Didáctica de las Ciencias como cuerpo específico de conocimientos. Hasta más o menos los finales de la década de los 70 del siglo XX, cuando se fortalece la discusión crítica en relación con el modelo educativo en ciencias dominante hasta ese momento, correspondiente al movimiento del aprendizaje por descubrimiento, comenzaría a emerger un cuerpo disciplinar que hoy en día consideramos como la Didáctica de las Ciencias Experimentales. Desde entonces podemos determinar un periodo que, como Furió (2001) menciona, corresponde a la «época prodigiosa», cuando la Didáctica de las Ciencias se empieza a caracterizar como un cuerpo preparadigmático, en la cual adquiere un protagonismo importante el denominado movimiento de las concepciones alternativas.

Breve historia del desarrollo teórico sobre la formación de profesores de Ciencias

Desde la década de los 90 del siglo xx, con la edición del primer Handbook específico en investigación en Didáctica de las Ciencias –concretamente publicado en 1994– comienza un importante periodo de consenso en la comunidad científica respecto a la consideración de la Didáctica de las Ciencias como disciplina científica. Recientemente, con la participación de expertos en la formación de profesores de ciencias y en investigación en enseñanza de las ciencias, se vienen desarrollando proyectos que procuran incluir componentes de carácter epistemológico, conceptual y metodológico que mínimamente deben aprender los estudiantes en educación en ciencias en todos los niveles, así como aquellos saberes y prácticas que debemos conocer y perfeccionar los profesores de ciencias en el ejercicio de nuestra actividad profesional. El desarrollo de la línea de investigación en formación de profesores ha conducido a considerar las necesidades formativas de los profesores de ciencias y fundamentalmente las necesidades asociadas con los cuerpos teóricos que deberían dar cuenta de

nuevos modos de enseñanza y de aprendizaje de las ciencias, de cara a favorecer una educación científica más preocupada por lograr auténticos propósitos de alfabetización científica y menos de intencionalidades propedéuticas (Duschl y Gitomer, 1991; Fraser, 1998; Furió et ál., 2000).

Estas necesidades conceptuales han requerido la aceptación del conocimiento disciplinar específico que sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias deben desarrollar los profesores a fin de lograr y dar cuenta de las expectativas previstas por los lineamientos curriculares. En esa medida, en la actualidad, para los profesores de ciencias resulta imprescindible reconocer el cuerpo teórico de la Didáctica de las Ciencias, reconocimiento que no puede limitarse a la simple ilustración a los colectivos de profesores de ciencias. Así las cosas, hoy es una preocupación evidente lograr que los profesores tomen conciencia de que hay que «aprender a enseñar», lo cual implica asumir las prácticas educativas de manera fundamentada en conocimientos que para los efectos se vienen elaborando en las Didácticas específicas; de otra parte, para que realmente incidan en sus prácticas, dichos conocimientos han de ser contruidos significativamente por ellos mismos, replicando experiencias innovadoras e incorporando en su estructura cognitiva la naturaleza teórica que sostiene los principios de una educación científica de sentido común y los de una educación científica coherente con la investigación didáctica actual, la cual, en principio, propone favorecer aprendizajes más duraderos y contextualizados en los estudiantes, así como compromisos claros respecto a la diversidad cultural, la sostenibilidad y la construcción de ciudadanías responsables, todo ello desde una educación científica incluyente, pertinente y promotora de cultura científica que en vez de ampliar brechas sociales, las reduzca. Suponemos que ha de ser la contrastación personal y consciente por parte de los profesores de ciencias sobre estas grandes vertientes educativas, las que habrán de fortalecer desarrollos y reestructuraciones profundas hasta alcanzar los cambios didácticos esperados.

Pero bien vale la pena reflexionar, así sea someramente, sobre el recorrido histórico que ha tenido la línea de investigación en formación de profesores, al tiempo que se ha desarrollado el campo de conocimientos de la Didáctica de las ciencias. Como primera aproximación, encontramos que las investigaciones sobre la enseñanza de las ciencias comienzan realmente a desarrollarse cuando se incluyeron contenidos de educación científica en los currículos obligatorios de las escuelas públicas del siglo XIX. A principios del siglo XX empiezan a aparecer,

de manera mucho más explícita, problemas asociados con el aprendizaje de las ciencias, y comienzan a ponerse en cuestión ideas de sentido común relacionadas con planteamientos respecto a la enseñanza, pues la noción empleada entonces correspondía a la instrucción que informaba directamente en el aula acerca de los contenidos conceptuales de la ciencia (Dewey, 1945). Dewey publicaría un artículo con esta crítica en la revista *Science Education*, creada hacia el año de 1916. Otros problemas evidentes en el campo de la educación científica tendrían que ver con la aparición y reporte de las primeras investigaciones que se presentaron en la misma revista.

Jenkins (2001) muestra cómo en el mundo anglosajón la primera noción de investigación en Didáctica de las Ciencias es bastante antigua, argumentando que desde 1926 Curtis ya mostraba cómo la investigación en educación científica era una estructura sistemática que definía y estudiaba problemas relacionados con el aprendizaje y la instrucción en ciencias. En la primera mitad del siglo XX se reportaron los primeros intentos por dar solución a problemas generales relacionados con el fracaso escolar de los estudiantes; se trataba no solo de problemas asociados con la educación científica, sino también de problemas que intentaban ser abordados por orientaciones psicológicas relacionadas con el aprendizaje. Surge así el movimiento de la psicología educativa, cuerpo teórico derivado del campo disciplinar fundamental de la psicología y que intentaría explicar básicamente cómo se produce el aprendizaje en el aula (Coll, 1988). Junto con estas investigaciones, aparece el gran movimiento de la Tecnología Educativa, desde el cual se previeron explícitamente modos sistemáticos para orientar actividades de enseñanza por objetivos. Recordemos que según los principios de la Tecnología Educativa, las actividades de enseñanza se desarrollan de manera estructurada de acuerdo con las especificaciones técnicas previstas con anticipación, a fin de generar situaciones de interés para ser resueltas en problemas posteriores a través de la educación científica.

Producto de estos intentos de consolidación teórica de la Educación Científica, se genera en la década de 1950-1960 una crisis disciplinar cuando se inicia una reflexión sobre los objetivos, contenidos y métodos habituales empleados en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias por parte de la comunidad de profesores de ciencias. Las primeras preguntas que aparecen al respecto, apuntaron al qué enseñar, si preferiblemente debería darse énfasis a los contenidos de orden conceptual o debería hacerse más énfasis en los procesos.

Diferentes eventos de orden científico, político y económico hacia las décadas de los 50 y 60 del siglo xx, influyeron para que en muchos países se revisaran las expectativas asignadas a la Educación Científica; también contribuyó a este desarrollo la necesidad creciente de conseguir cada vez más mano de obra calificada científicamente en un mundo donde la ciencia y la tecnología empezaban a aparecer como necesarias y fundamentales para el desarrollo y la pretensión de calidad de vida de las sociedades. Como consecuencia, comenzarían a presentarse una importante cantidad de eventos académicos especializados donde psicólogos, pedagogos y profesores de diferentes disciplinas hicieron reflexiones críticas sobre los contenidos, metodologías y currículos de ciencias desarrollados hasta entonces. Empezó también a estudiarse todo lo que tendría que ver con las actitudes y las aptitudes científicas necesarias para que un estudiante pudiera, desde la escuela básica, empezar a pensar y a actuar como científico.

De hecho, Schwab (1970) recomendaba que los profesores debieran ir primero a los laboratorios y hacer que sus alumnos realizaran experimentos antes de iniciar la explicación formal de las teorías. Aquí se deja ver una postura filosófica de corte inductivista que más adelante intentaría considerarse como obstáculo para el desarrollo de nuevas orientaciones didácticas basadas en estudios filosóficos diferentes. De hecho, psicólogos reconocidos como Kelly (1955), explicaron el carácter natural a manera de metáfora de la persona que actúa como científico o como pequeño científico. Este autor presenta su trabajo en lo que él mismo denominaría su Teoría de los Constructos Personales.

Como consecuencia de las discusiones sobre la decisión de enseñar preferentemente contenidos o métodos, y sobre los alcances y las problemáticas asociadas con estructuras propias de la tecnología educativa, se fortalece, primeramente el modelo de enseñanza de las ciencias por transmisión de conocimientos ya elaborados, de manera que el papel de los estudiantes se redujo nuevamente a la asimilación y repetición de los contenidos prioritariamente conceptuales suministrados por el profesor y por los libros de texto. Este modelo supuso un abandono de las habilidades científicas, es decir, del desarrollo de actividades prácticas de laboratorio, y concedió mucha más relevancia al tratamiento de los contenidos teóricos de la ciencia. Sin embargo, los resultados en el aprendizaje de las ciencias no fueron los más favorables, ya que como Ausubel (1968) afirmarí, «con la reconsideración del modelo de enseñanza de las ciencias por transmisión de conocimientos elaborados, no se lograban resultados prometedores en cuanto al aprendizaje de contenidos y menos aun, de habilidades científicas».

Todo ello condujo a que desde mediados de la década de los años 60, se fortaleciera el denominado movimiento del aprendizaje por descubrimiento, cuyo principal éxito consistió no solamente en que se planteaba una reflexión crítica sobre la enseñanza tradicional de las ciencias, sino que en aproximadamente los veinte años que predominó, produjo una acumulación de innovaciones curriculares sin precedentes (Gil, 1997). Producto del movimiento de aprendizaje por descubrimiento, aparecen importantes proyectos curriculares como el Chemistry Studies, el Physics Studies, el Physics Science Study Committee (PSSC) y los proyectos de la Nuffield Foundation, tanto en biología como en química, física y matemáticas (Hodson, 1985; Martínez-Terrades, 1998). Estas innovaciones que fueron conocidas en varios países, entre ellos Colombia, constituyeron los fundamentos de la estructura metodológica básica para el trabajo de los profesores de ciencias.

El principio básico del modelo de aprendizaje de las ciencias por descubrimiento es la familiarización de los estudiantes con las actividades del trabajo científico como medio para aprender el conocimiento científico. Desde allí se sostenía la importancia del trabajo individual y autónomo de los estudiantes, bajo el supuesto que quienes siguieran al pie de la letra manuales preestablecidos por el profesor o presentados en los libros de texto, podrían llegar a aprender ciencias, es decir, a alcanzar conclusiones similares a las que llegaron en su momento aquellos científicos. El aprendizaje se considera entonces, desde esta perspectiva, como una construcción propia e individual del sujeto, que obedece a necesidades internas vinculadas al desarrollo evolutivo (Martínez-Terrades 1998). De hecho, primaban los procesos de aprendizaje de métodos científicos más que los contenidos, pues estos se consideraban una consecuencia directa de los primeros.

Este modelo contempló la necesidad de que los docentes adquirieran conocimientos prácticos y teóricos de la materia a enseñar, dominio del laboratorio y fundamentación psicopedagógica. El papel del profesorado se centraba en coordinar las actividades experimentales sin ejercer un gran protagonismo, pues de lo que se trataba era de potenciar el descubrimiento autónomo de los estudiantes. Por otra parte, desde el punto de vista epistemológico, el modelo se fundamentaba en posturas inductivistas de la ciencia, de manera que se suponía que el conocimiento existe fuera del individuo; para conocer se deben descubrir las verdades que nos ofrece la naturaleza. En esta perspectiva, la ciencia no debía ir más allá de lo que los hechos le indicaban.

Diversas investigaciones actuales en Didáctica de las Ciencias, coinciden en afirmar que este modelo terminó por reforzar en profesores, estudiantes y delineadores de currículos, concepciones espontáneas sobre la ciencia, sobre la actividad científica y sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. La primacía del «método científico» como camino único para elaborar conocimientos científicos, dejó en un segundo plano los contenidos. En parte, debido a estos resultados, surge un esfuerzo de fundamentación teórica en la educación científica que da lugar posteriormente a la emergencia del modelo de enseñanza y aprendizaje por recepción significativa.

Este movimiento en general favorecería un desarrollo importante en la década de los 80, que como lo indica Gil (1994), permitió que la Didáctica de las Ciencias pasara de tener un estatus pre-paradigmático a adquirir rasgos propios de una nueva disciplina. La situación pre-paradigmática de la Didáctica de las Ciencias se desarrolló a partir de diferentes investigaciones que lograron reconocer aspectos nacientes que irían consolidando lo que sería posteriormente la educación científica como un auténtico paradigma en educación e investigación educativa.

De hecho, como se presentaba en el Science Education, hacia mediados de la década de los 80 los investigadores en educación científica señalaban la necesidad de apoyar investigaciones en paradigmas teóricos exitosos. En aquella época la necesidad de la fundamentación teórica también estaba apoyada en la preocupación por identificar modelos de investigación propios en la investigación educativa. En los 80, como reporta Furió (2001), existían por lo menos cuatro orientaciones básicas en cuanto a paradigmas derivados de las investigaciones psico-educativas y que interpretaban de manera distinta el proceso de aprendizaje. Según Furió (2001), uno de estos paradigmas era el asociacionista, centrado en la taxonomía de objetivos de aprendizaje y basado en la estrategia de las destrezas de aprendizaje (Gagné y Biggs, 1974; Gagné, 1977).

A partir de este paradigma era posible evidenciar la coexistencia de distintas versiones paradigmáticas de la psicología cognitiva; una de ellas generaría la concepción de aprendizaje significativo y las estrategias ausubelianas basadas en los organizadores previos (Ausubel, 1968). Surgen aquí instrumentos desarrollados para identificar la estructura cognitiva de quien aprende, como los mapas conceptuales y la «V Heurística» de Gowin. Con la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1968), se fortalecería la discusión teórica en educación científica

que, a la postre, llevaría también al análisis crítico del modelo de aprendizaje por descubrimiento. Se consolidaría así la emergencia del modelo de aprendizaje por recepción verbal significativa, el cual hace énfasis en la necesidad del profesor por presentar de manera jerárquicamente organizada los contenidos científicos a enseñar (Ausubel, Novak y Hanesian, 1976).

Desde el punto de vista de Ausubel (1968), se cuestionaba el «aprendizaje por descubrimiento» y se mostraba que tras la idea generalista de la «enseñanza tradicional», subyace un modelo coherente de enseñanza y aprendizaje por transmisión-recepción. El nuevo modelo que sugiere Ausubel indica que el aprendizaje de las ciencias puede ser más efectivo si se hacen interaccionar deliberadamente los conocimientos y las experiencias relacionadas con dichos conocimientos. Así, un aprendizaje significativo de las ciencias se logrará cuando los estudiantes diferencien y jerarquicen apropiadamente los conceptos de la ciencia y cuando, al aplicarlos a ciertas experiencias, puedan modificar conocimientos y experiencias previas.

Sin embargo, a pesar de los importantes avances conceptuales concedidos a la educación científica que trajo este modelo, la concepción de ciencia y de naturaleza de la ciencia continuó sosteniéndose sobre principios epistemológicos cercanos a posturas inductivistas (Pozo y Gómez Crespo, 1997). De hecho, los conceptos científicos se consideran –en el modelo de aprendizaje por recepción verbal significativa– como hechos externos al intelecto humano, y por tanto, para su aprendizaje, éstos deben ser «captados» por los estudiantes (Martínez-Terrades 1998). Otra crítica a este modelo surgió en torno a que los trabajos prácticos y la resolución de problemas juegan un simple papel de ilustración y manipulación, por lo que se reducía la posibilidad de emisión de hipótesis, de diseños experimentales o de análisis de los resultados en condiciones controladas, a la luz de las hipótesis y de los experimentos diseñados.

El conjunto de estos intentos de carácter psico-educativo por mejorar el aprendizaje de las ciencias fue reconocido por los propios expertos en los temas de psicología educativa (Carretero, 1987; pozo, 1989). Estos autores advirtieron la imposibilidad de proponer teorías únicas de aprendizaje para explicar lo que podía suceder en cualquier ambiente en términos de aprendizaje, es decir, admitió la dificultad de asumir la equipotencialidad de teorías del aprendizaje ya que no era posible encontrar leyes de aprendizaje que fueran generales para

cualquier contenido; por el contrario, éstas más bien serían dependientes de los contenidos conceptuales a abordar.

Otro paradigma, incipiente aún a principios de la década de los 80, es el que tuvo que ver con el aprendizaje de los contenidos científicos y las concepciones alternativas. Estos trabajos se reconocerían con los resultados de las tesis doctorales elaboradas por Driver (1973) y por Viennot (1976); en este paradigma la metodología de investigación preferentemente utilizada fue de naturaleza antropológica y naturalística.

Sería este paradigma, ya con claras inclinaciones positivas hacia la epistemología constructivista en la educación, el que intentaría marcar importantes diferencias con los demás paradigmas con los que competiría; Gilbert y Swift (1985) justificaron argumentadamente las diferencias existentes entre los programas de investigación en educación basados en las concepciones alternativas y los derivados de la psicología Piagetiana. En esta medida autores como Strike y Posner (1992) defendieron la emergencia de la Didáctica de las Ciencias, entendida esta como empresa racional, y presentaron nuevos indicios de la consolidación de una comunidad científica especializada basada en investigaciones en el campo de la educación científica.

En resumen, los paradigmas en educación científica que se consolidaron en la década de los 80 y se soportaron en principios de la psicología para abrir paso a la fundamentación de tendencias de naturaleza constructivista fueron las siguientes:

Primero, el paradigma asociacionista centrado en la taxonomía de objetivos de aprendizaje (Bloom et ál., 1975) y basado en la estrategia del desarrollo de destrezas de aprendizaje según Gagné. Este paradigma abriría las puertas que condujeron a la generación de un segundo paradigma basado en la concepción del aprendizaje significativo desarrollando estrategias que Ausubel basa en el conocimiento de aprendizaje significativo, la estructura de los organizadores previos conectores y el mapeado de estructuras cognitivas. Relacionada también con la concepción del aprendizaje significativo, aparece otra versión que tiene que ver con el procesado de información utilizando la metáfora de la mente como un ordenador. El tercer paradigma se apoya en los principios de la epistemología genética propuesto por Piaget y sugiere el desarrollo de operaciones formales como alternativa para la apropiación de conceptos y teorías científicas de mayor nivel de rigurosidad.

El cuarto paradigma corresponde al movimiento de las concepciones alternativas, donde fundamentalmente empieza a explicitarse la importancia del aprendizaje de las ciencias. En esta concepción, las ideas previas de los estudiantes –o de las personas que aprenden– obedecen a una posición de un carácter mucho más constructivista, y así podemos decir que sería a comienzos de la década de los 80 cuando se marca una época en la que la Didáctica de las Ciencias se encuentra en una situación pre-paradigmática; allí empiezan a conjugarse un conjunto de paradigmas de investigación relacionados con problemáticas asociadas a la educación científica y se pueden reconocer fácilmente diversas investigaciones sobre aspectos globales del aprendizaje y el desarrollo de los niños, muy propios de un dominio de la psicología educativa pero aplicados a la investigación sobre disciplinas científicas y, concretamente, a investigaciones sobre procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias; es decir, progresivamente van consolidando el campo de conocimientos propio de la Didáctica de las Ciencias.

Sería entonces cuando empiezan a considerarse aspectos relacionados con el papel activo del estudiante en la construcción de sus propios conocimientos, que se habla realmente de los inicios conceptuales de un modelo constructivista en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Como sabemos, la noción de constructivismo como corriente de pensamiento contemporáneo, ha impactado en diferentes ámbitos, especialmente en la psicología, en la epistemología y en la didáctica. En la psicología, ofreciendo explicaciones acerca del papel de la cognición humana en la elaboración de aprendizajes como modelo para comprender la actividad intelectual de las personas cuando resuelven problemas; desde esta perspectiva, se encuentran diferencias fuertes respecto al paradigma conductista del aprendizaje. En la epistemología, las tesis constructivistas nos ayudan a reflexionar sobre los «objetos del saber» a partir de las relaciones entre los datos empíricos (hechos) y las construcciones teóricas (teorías) que hacemos sobre los hechos (Astolfi, 2001). Estas tesis, desarrolladas por varios autores desde comienzos del Siglo xx hasta la actualidad, se oponen a las posturas empiristas y positivistas sobre el conocimiento científico que suponen que el conocimiento va desde fuera hacia adentro del sujeto, es decir que la realidad existe per se y, por tanto, la ciencia es un instrumento para descubrir las verdades ocultas en la realidad a partir de observaciones cuidadosas y detalladas sobre el mundo.

De igual forma, la perspectiva constructivista del conocimiento también ha influido en la Didáctica al situar a los alumnos como ejes del aprendizaje escolar,

lo cual es posible en la medida en que se desarrollen cambios y recontextualizaciones entre las ideas previas y nuevas, enmarcadas desde modelos teóricos científicos (Astolfi, 2001). En tal sentido, el paradigma constructivista en la enseñanza se opone a los modelos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias por transmisión verbal de conocimientos y del descubrimiento inductivo y autónomo.

La epistemología docente convencional como impedimento para el cambio

En el ámbito de la formación de profesores, la investigación en educación científica ha venido resaltando la importancia del reconocimiento de la epistemología docente como fuente para comprender y transformar esquemas de acción alrededor del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias; esto debido a que la epistemología docente puede operar de manera explícita o implícita y a que se puede constituir como un obstáculo para el desarrollo de una práctica docente eficaz (Gil, 1991; Bell, 1998).

El reconocimiento de la epistemología docente nos brinda las claves necesarias para comprender los conocimientos y las actitudes de los profesores en torno a la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación y, en definitiva, el currículo. La epistemología docente habrá de permitirnos el logro de reestructuraciones didácticas débiles o fuertes y, en general, nos ha de permitir comprender las características de la práctica docente. En contraposición, no tener en cuenta la epistemología del docente al momento de diseñar programas de formación inicial o continuada del profesorado de ciencias, puede constituirse en un serio impedimento para el desarrollo de cambios didácticos.

Carnicer y Furió (2002) muestran cómo la investigación que se ha hecho sobre la epistemología personal docente, ha sido documentada por Porlán (1989) desde perspectivas del desarrollo de hipótesis de progresión teórica; según estos autores hoy se sigue careciendo de un significado claro de lo que podríamos denominar epistemología docente. Fundamentan su apreciación sobre el principio de la dispersión terminológica que existe respecto a este dominio, lo que conduce a pensar que con ello ocurre algo parecido a lo que se ha presentado en otros ámbitos de la Didáctica de las Ciencias, especialmente en los primeros años de investigación sobre la problemática asociada con las concepciones alternativas de los estudiantes y su relación con el aprendizaje de las ciencias. Briscoe (1991)

denomina epistemología personal docente al énfasis que hay sobre las creencias, las concepciones, o simplemente las ideas del profesor sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias y cómo estas se originan.

De otra parte, Oliver y Koballa (1992) registran las características comunes del constructo «creencias» encontradas en la investigación didáctica, resaltando que dichas creencias se adquieren mediante la comunicación y acaban guiando la acción; Claxton (1987) se refiere al carácter sistémico y coherente de pensamiento del profesor y lo denomina *teorías personales docentes*.

Examinando estas diferentes posturas, Carnicer y Furió (2002) demuestran cómo unos y otros diferencian el pensamiento del profesor de la acción educativa, y en consecuencia sugieren que es lógico suponer plantear como problemas de investigación en formación de profesores, las relaciones que existen entre la epistemología personal docente y la práctica personal docente. En tal sentido, se encuentran trabajos que presuponen la existencia de cierta correlación entre pensamientos y acciones, particularmente en lo que se refiere a las concepciones sobre la naturaleza de la ciencia y la práctica docente; Tobin y Espinet (1989) describen algunas investigaciones por estudios de caso, donde dos profesores investigados creían que la ciencia es un conjunto de verdades que habrían de trasvasarse a la mente de los estudiantes, sin tener en cuenta el carácter hipotético del conocimiento científico, lo que mostraría de alguna manera relaciones entre una concepción de la epistemología docente y ciertos modelos de enseñanza de corte estrictamente transmisivo.

También se encuentran otros trabajos como los elaborados por Hodson (1993), donde se muestran relaciones más complejas entre la epistemología y la práctica docente; este autor llama la atención sobre si es posible una relación directa causa-efecto entre una y otra. La complejidad de estas relaciones ha hecho que algunos investigadores se inclinen por conceder mayor énfasis al estudio de la práctica docente que a las creencias epistemológicas de los profesores, y más bien han procurado derivar a partir de los hallazgos realizados sobre la práctica docente, las características fundamentales de dicha epistemología.

Tobin et ál. (1993) estudiaron las relaciones entre la epistemología y la práctica docente de un profesor tutoriado, quien manifestó creencias de naturaleza objetivista acerca del conocimiento científico, es decir, concibió estos conocimientos como verdades a las que tenemos acceso los seres humanos a través

de la acción científica. En el trabajo desarrollado por estos autores se logró, con el apoyo de la tutoría, que el profesor apropiara un conjunto de creencias de naturaleza constructivista, aunque no correspondían con su práctica docente. Se encuentra en este caso un ejemplo de otro modelo de trabajo, en el cual se logran transformaciones a nivel conceptual, es decir, a nivel de la epistemología docente, pero no así a nivel de la práctica docente.

Los autores han interpretado este hecho diferenciando la epistemología personal del profesor de la epistemología en la acción, haciendo referencia a que la primera es un conjunto de esquemas mentales que realmente guían la acción del profesor en el aula. Tobin y otros investigadores (1993) sostienen que los profesores han desarrollado su acción basándose en rutinas prácticas, guiadas por su epistemología en la acción, las cuales, la mayoría de las veces, son más consistentes con modelos de las ciencias centrados en el objetivismo y no en el constructivismo.

El grupo IRES (Investigación en la escuela de la Universidad de Sevilla) ha propuesto algunos modelos epistemológicos docentes que, a título de hipótesis de progresión, vendrían a constituir niveles de formulación del conocimiento profesional, particularmente en los trabajos desarrollados por Porlán, Rivero y Martín del pozo (1997 y 1998); en otros trabajos de este mismo grupo se han identificado algunos obstáculos que, en relación con el conocimiento profesional, pueden presentar las percepciones más habituales entre los profesores (Porlán, Rivero, y Martín del Pozo, 1997).

Carnicer y Furió (2002) presentan un replanteamiento de la idea de epistemología docente, con lo cual intentan resolver, por una parte, la dispersión conceptual existente en la investigación en formación de profesores, y por otra, la complejidad de las relaciones entre creencias y prácticas docentes. Asumen estos autores que al referimos a la idea de epistemología docente hemos de mencionar un sistema dinámico de actitudes y valores del profesor hacia el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, que abarcaría desde las creencias sobre la ciencia y su enseñanza y aprendizaje, hasta los esquemas de acción como antecedentes de la práctica docente.

En mis trabajos desarrollados sobre este asunto (Mosquera, 2008) considero que la epistemología personal docente consta de una **componente conceptual**, basada en los esquemas de conocimientos propios sobre la ciencia y sobre la

enseñanza de las ciencias, asociada con una **componente cognitiva** conformada por ideas y creencias, una **componente conativa** que orienta las tomas de decisión y una **componente valorativa** que ayuda a definir grados de aceptación y rechazo que los profesores manifiestan en relación con la ciencia y con la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Desde esta propuesta, fundamentado en el trabajo de Simpson et ál. (1994), las últimas tres componentes citadas (cognitiva, conativa y valorativa) conforman una más global: la **componente actitudinal**, que junto con la conceptual y la **componente metodológica**, estructuran el *saber hacer*, el *saber* y el *hacer* del profesor, respectivamente. La correlación entre las actitudes y los conocimientos de los profesores, en relación con la ciencia y la naturaleza del conocimiento científico, consolidan lo que para los efectos de este trabajo se denomina la **epistemología docente**, la que está directamente anclada con la componente metodológica expresada en la **práctica docente**.

Volviendo al estudio de las concepciones científicas del profesorado, según Porlán (1998), en el contexto de la Didáctica de las Ciencias se prestaba principal atención a los aspectos procedimentales y estructurales del pensamiento del profesor; sin embargo este autor indica cómo en los últimos años ha habido un interés creciente por indagar y comprender las concepciones de los profesores. Destacan aquellos que se centran, por una parte, en las ideas de los profesores acerca del conocimiento científico, su naturaleza, su estatus, sus reglas de producción y validación, su relación con otros conocimientos, la manera como cambia y progresa, etc. Por otro lado, los que abordan las creencias pedagógicas que incluyen un amplio rango de aspectos relacionados con la enseñanza y con el aprendizaje de las ciencias; y finalmente, los que procuran identificar relaciones entre el conocimiento y su construcción y transmisión en el contexto escolar, lo que llamarían Porlán (1989) y Pope y Scott (1983), la *epistemología de lo escolar*.

Varios autores como Pope y Gilbert (1983), Lederman (1992) y Kouladis y Ogborn (1995), hacen referencia a cómo los profesores transmiten una imagen deformada del conocimiento del trabajo científico, imagen muy distante de los aportes recientes de la epistemología de la ciencia y cuya problemática, en consecuencia, debe ser necesariamente revisada en cualquier proceso de formación de profesores. En este sentido también la investigación ha demostrado que incluso los medios de comunicación y el lenguaje cotidiano contribuyen a difundir a la sociedad esos mitos que pueden ser fácilmente impregnados en el profesorado si no se le dedica especial atención a lo largo de su proceso de formación tanto

inicial como continuada. En general, estos mitos habituales inculcados cotidianamente, hacen suponer el progreso científico como el resultado de grandes golpes de suerte, a los científicos como seres casi no-humanos y salidos de lo común, imaginados como personas que se dedican a develar y a encontrar las verdades ocultas de la naturaleza, y a desarrollar experimentos siempre infalibles.

En un estudio empírico realizado por Cotham y Smith (1991) a este respecto, se desarrolló un cuestionario denominado «Conceptions of Scientific priorities test», el cual constaba de cuatro dimensiones: implicaciones de naturaleza ontológica, la génesis, la elección y la comprobación de teorías; y en cada una de estas dimensiones buscaban dos alternativas epistemológicas: para el caso de lo ontológico, las relaciones entre el realismo y el instrumentalismo; para el caso de la génesis, la relación entre inductivismo e invención; para el caso de la elección de teorías, la relación entre el objetivismo y el subjetivismo; y para el caso de la comprobación de teorías, la relación entre tentativismo y conclusionismo.

Los datos obtenidos señalan que los profesores terminaban siendo conclusivistas a la hora de comprobar las teorías, inductivistas para explicar cómo se genera el conocimiento científico y objetivistas para elegir entre teorías que rivalizan. En otro trabajo, Lederman (1992) pone de manifiesto una tendencia reiterada por parte de profesores y estudiantes para profesores de ciencias, hacia las características de naturaleza positivista o empiro-inductivista del conocimiento científico. Por otra parte, en el trabajo de Kouladis y Ogborn (1989) se demuestra que existen evidencias de distintos puntos de vista sobre el conocimiento científico, que constituyen una cierta evolución desde una imagen empiro-inductivista hacia planteamientos más contextualizados.

En este estudio, Kouladis y Ogborn (1989) trabajaron con una muestra de doce profesores de ciencias y con once estudiantes para profesores de ciencias. Los tipos de respuestas condujeron a identificar sus puntos de vista con tendencias muy cercanas al hipotético-inductivismo, al deductivismo y al contextualismo, así como también hacia el relativismo. Sin embargo también fue posible encontrar lo que algunos autores denominan *posiciones eclécticas*, en las que realmente no se encuentra de manera definitiva una marcada tendencia hacia una de estas posturas. De todos modos, los puntos de vista que más se han podido identificar tienen que ver con los profesores que mantienen una posición de naturaleza inductivista respecto a la metodología científica, suponiendo el método científico

como la principal herramienta para la producción del conocimiento científico, pero que en ocasiones tienden, como muestran estos estudios, a manifestar puntos de vista racionalistas al momento de diferenciar entre lo que es ciencia y lo que no lo es. Otro gran grupo es el que clasificaría a los profesores dentro de lo que Kouladis y Ogborn (1985) denominan *contextualismo metodológico*, asociándolo con una postura racionalista indecisa respecto al estatus del conocimiento científico, aunque se identifica la tendencia a adoptar una postura de carácter contextualista-relativista para explicar los cambios en dicho conocimiento; en definitiva, en esta investigación se encuentra que hay un predominio de enfoques absolutistas y positivistas, y que definitivamente es necesario considerarlos al momento de desarrollar cualquier proceso de formación de profesores.

Hacia un modelo de formación de profesores apoyado en la Tesis Constructivista del Cambio Didáctico

Los trabajos de Munby y Russell (1998), desarrollados en el *International Handbook of Science Education* resaltan, por una parte, que las investigaciones en el campo de la formación de profesores han adquirido relevancia como dominio particular en la investigación en Educación Científica, y por otra, que se está dando una relativa importancia al conocimiento práctico de la enseñanza. De igual forma, en el *Handbook of Research on Science Education*, editado por Abell y Lederman (2007), se abordan aspectos sobre actitudes y creencias, aprender a enseñar ciencias, el desarrollo profesional de profesores de ciencias y los profesores de ciencias como investigadores, entre otros. Al respecto, en el contexto de la formación de profesores, se sugiere en la actualidad que los modelos y los programas resulten ser consistentes con los resultados de la investigación en Didáctica de las Ciencias, y que a su vez sean y resulten ser eficaces para el desarrollo profesional de los docentes. De esta manera se busca integrar en un continuo-coherente, las relaciones teoría-práctica en las que se concibe al profesor como un aprendiz novato, tanto de las investigaciones como de las innovaciones en problemas referidos a la enseñanza de las ciencias, así como en la participación activa en modelos conceptuales y metodológicos propios de la enseñanza de las ciencias.

Trabajos citados por Porlán (1998) y por Gil, Carrascosa y Martínez-Terrades (1999-b) hacen referencia al interés reciente en los procesos de formación de

profesores en lo relacionado con el «aprendizaje significativo de enseñar ciencia», que no es otra cosa que el ámbito propio específico de lo que hoy en día conocemos como Didáctica de las Ciencias Experimentales.

En síntesis, es el conjunto de concepciones sobre la ciencia y sobre la actividad científica, así como de las concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, que junto con las actitudes que el profesor manifiesta, vendrían a explicar la epistemología docente. El desarrollo profesional docente implica, desde esta perspectiva, el reconocimiento de las estructuras propias de la epistemología docente y de sus implicaciones directas en la práctica docente, lo cual constituye el referente fundamental no solo para comprender la epistemología y la práctica docente habitual, sino para referenciar e identificar posibles caminos que conduzcan a cambios de epistemologías y de prácticas, más próximos a los esperados por la investigación contemporánea en Didáctica de las Ciencias. Así pues, los procesos llevados a cabo para facilitar transformaciones o recontextualizaciones desde epistemologías y prácticas habituales hacia epistemologías y prácticas innovadoras, constituyen el **desarrollo profesional del profesorado de ciencias**.

Propongo conseguir el desarrollo profesional antes sugerido (Mosquera y Furió, 2008) por la vía del **cambio didáctico**, el cual se entiende como cambio en concepciones, actitudes y esquemas de acción del profesorado, modificaciones de las manifestaciones que puedan encontrarse habituales en relación con la enseñanza y con el aprendizaje de las ciencias hacia otras maneras de interpretar, de desarrollar y finalmente de explicitar lo que ha de ser el proceso propio de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Un cambio didáctico, aprendido internalistamente, por tanto referido a la reflexión consciente del profesor, implica cambios en la forma de pensar, de sentir y de actuar a través de los cuales podrían solucionarse problemas y aportarse mejores alternativas para el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes.

Para ello hay que recordar que la investigación contemporánea en Didáctica de las Ciencias ha puesto de relieve la existencia de una epistemología personal docente, construida a través de la impregnación ambiental que el profesor ha apropiado a lo largo de su vida como estudiante y que después, como profesor, mediatiza a través de actitudes y comportamientos explícitos en el trabajo de aula de clase; esta epistemología personal docente, en muchos casos se consti-

tuye en un obstáculo para cambios didácticos esperados, pero también puede considerarse como una oportunidad de desarrollo que puede justificar –y de alguna manera fundamentar– nuevas construcciones didácticas tal y como lo expresan Tobin y Espinet (1989) y Carretero y Limón (1996). Podría afirmarse que programas de formación de profesores apoyados en la simple información de nuevos conocimientos científicos, pedagógicos o didácticos, y en la ilustración de nuevas metodologías, no favorecen cambios didácticos, pues esta alternativa se cimienta en el paradigma externalista del aprendizaje, el cual supone que éste se evidencia por cambios en las conductas de las personas debidos a estímulos o a información externa, y que como lo han hecho notar varias investigaciones, en el sentido estricto de la palabra, no genera aprendizajes sino acumulación de información que no favorece las transformaciones necesarias en una persona, tanto para superar sus creencias previas, como para solucionar de manera idónea problemas de interés y de su contexto cultural (Murillo, 2003; Zabalza, 2003).

De hecho, los cambios didácticos manifestados en modificaciones tanto en la epistemología personal docente como en la práctica docente, efectivamente no son fáciles de lograr. Por ello, en la línea de investigación en Didáctica de la Química (DIDAQUIM) de la Universidad Distrital de Bogotá (Colombia), hemos propuesto que los procesos de formación de profesores se organicen sobre la base de las orientaciones de modelos didácticos asociados con la enseñanza de las ciencias por investigación dirigida. De modo equivalente al tratamiento para la enseñanza de conocimientos científicos desde una perspectiva constructivista, donde se considera la necesidad de cambios de naturaleza conceptual, metodológica y actitudinal, para los efectos en los procesos de formación de profesores desde la perspectiva constructivista del cambio didáctico, se esperan cambios conceptuales, metodológicos y actitudinales hacia la enseñanza de las ciencias.

Es el nivel conceptual en las concepciones de los profesores lo que da sentido al nivel práctico en la actuación del docente dependiendo del tipo de actitudes que el profesor asuma y explicita en su trabajo docente; esto es, las concepciones del profesor guían sus ideas, sus creencias, sus grados de aceptación o de rechazo y sus decisiones, y todo ello se refleja en las acciones que en la práctica adelanta el profesor en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. A partir de esta tesis, se puede plantear a título de hipótesis, que la incoherencia entre lo que sabe el profesor (nivel conceptual-conocimientos y concepciones) con lo que hace en la práctica (nivel operativo-esquemas de acción) se debe al deficiente desarrollo

de un tercer valor agregado en la actividad profesional del docente: las actitudes del profesor (nivel cognitivo-ideas, creencias, valores y orientaciones para las decisiones). Por lo anterior, para nosotros es impensable suponer programas de formación del profesorado para propiciar cambios didácticos que no involucren componentes conceptuales, actitudinales y metodológicas de manera simultánea, relacionada, coherente y compleja.

Desde esta perspectiva, resulta pertinente que los programas de formación de profesores tengan en cuenta las propias vivencias de clase y los problemas cotidianos que los profesores enfrentan; así pues, no se trata de programas de formación de profesores planeados a priori rigurosamente, pues serían de alguna manera «artificiales» en relación con la práctica docente del profesor y con las realidades que a diario vivencia en su práctica docente.

La preponderancia a la integración teoría didáctica-práctica docente, ha de permitir la formación de actitudes positivas del profesorado de ciencias hacia la innovación y la investigación didáctica, ya que favorece un interés más explícito por parte del profesor hacia la actividad docente, entendida como una praxis profesional fundamentada en conocimientos y prácticas consistentes con teorías y metodologías especializadas en el estudio de la educación ciudadana y los problemas asociados con la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación y el currículo, entre otros. La investigación reciente en el ámbito de la formación del profesorado de ciencias, viene dando evidencia de resultados prometedores que podrían sentar bases para la obtención de mejores resultados, en tanto que la eficacia de programas de formación docente apoyados en modelos de enseñanza por investigación orientada y que favorecen el desarrollo de competencias docentes al integrar coherentemente cambios de tipo conceptual, metodológico y actitudinal del profesorado hacia la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, promueven el desarrollo de epistemologías y prácticas docentes coherentes con los resultados de la investigación contemporánea en Didáctica de las Ciencias.

Finalmente, habría que decir que modelos de formación de esta naturaleza podrían fomentar esquemas de actuación dinámicos, que favorecerían a mediano plazo la inserción de los profesores en tareas propias de la innovación desde la Didáctica de las Ciencias, es decir, que estos profesores pueden terminar por abandonar una práctica que los reduce únicamente a ser consumidores acríticos de resultados de la investigación en educación científica para pasar a ser parte

activa y agentes protagónicos dentro de la comunidad de profesores que investigan en este nuevo ámbito del conocimiento educativo.

Conclusiones

Las dificultades que se plantean en la transformación del currículo, por ejemplo, pueden ser susceptibles de interesar a los profesores si se favorecen reflexiones conscientes, críticas y analíticas acerca de la necesidad de construir nuevos cuerpos teóricos que nos ayuden a interpretar de otra manera la actividad científica, la naturaleza de la ciencia y la metodología de investigación científica. Cuando estas reflexiones se desarrollan dentro de un contexto constructivista y en un ambiente que privilegia el trabajo creativo y reflexivo en la construcción de conocimientos, se favorece el desarrollo de cambios metodológicos, conceptuales y actitudinales. El aprendizaje significativo de la Didáctica de las Ciencias por parte de Profesores de Ciencias, implica la elaboración de un amplio espectro de conocimientos en epistemología de la ciencia, en currículo, en enseñanza, aprendizaje, evaluación, así como en el desarrollo de un conjunto de actitudes positivas y de esquemas de acción consistentes con una docencia innovadora que rompe fuertemente con modelos de enseñanza tradicionalmente asumidos por los profesores, por las instituciones educativas, por las políticas públicas en educación y muchas veces reforzados por las tradiciones educativas de nuestras sociedades.

Este «espectro de conocimientos» antes citado podría resultar desalentador para un profesor, pero si se le mira en positivo, puede que referirnos a la «maraña de conocimientos didácticos» carezca de sentido, pues de hecho cualquier estudio en torno a la epistemología y a la filosofía de las ciencias, a la didáctica de las ciencias y en general a la Educación Científica, es tan amplio y complejo como para suponer que se trata de un reto individual que debemos asumir los profesores. Al igual que sucede con los retos que nos plantea la investigación científica, un experto no necesariamente debe poseer todo el conjunto de conocimientos y destrezas para poder solucionar un problema, pues queda claro que este reto corresponde y se aborda en una empresa colectiva. Algo similar sucede de cara a favorecer las mejores condiciones teóricas y prácticas para el desarrollo de una docencia innovadora: superar el reto es posible, por una parte, si se conforma y se fortalece el trabajo docente de los profesores entendido como una actividad

de investigación, y por otra, si dicha actividad se desarrolla en el contexto de colectivos docentes que trabajan colaborativamente.

Es importante que con el desarrollo actual y vertiginoso de la Didáctica de las Ciencias, el trabajo docente deje de seguir siendo considerado como un cúmulo de actividades aisladas y repetitivas, que escasamente requieren de cuerpos teóricos especializados. En la actualidad es importante que los profesores de ciencias tomemos conciencia de que nuestra labor docente corresponde a una actividad teóricamente fundamentada, lo cual requiere del aprendizaje de un cuerpo de conocimientos que dé sentido a los problemas asociados con la educación científica. Y dado que del cuerpo de conocimientos contemporáneos en este campo se precisan nuevas dimensiones para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, el aprendizaje de la Didáctica de las Ciencias por parte del profesorado en formación inicial o continuada no debe darse a la manera de asimilación de nuevas rutinas o técnicas. Se trata, en definitiva, de que se comprenda y se vivencie que aprender no es sinónimo de asimilar sino de elaborar, de construir.

Y todo lo anterior con mayor razón, cuando la enseñanza de las ciencias, vista desde las perspectivas multiculturales del conocimiento, conduce a reconocer que se trata no de la «enseñanza de la ciencia convencional» sino de «enseñanza de las ciencias», entre las que se encuentran también, por ejemplo, las producciones de conocimientos ancestrales y de conocimientos arraigados culturalmente.

Referencias

Abell, S. K. y Lederman, N. G. (2007). *Handbook of research on Science Education*. New York: Routledge.

Astolfi, J. P. (2001). *Conceptos clave en la Didáctica de las Disciplinas*. Sevilla. Diada Editora, S. L.

Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: a cognitive view*. New York: Holt, Rinehart & Winston. Versión Española: *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.

Ausubel, D. P., Novak, J. D. y Hanesian, H. (1976). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas: México.

Behrendt, H. et ál. (2001). *Research in Science Education: Past, Present and Future*. Kluwer Academic Publishers: Dordrecht.

Bell, B. (1998). Teacher development in science education. En: *International Handbook of Science Education*. Fraser, B. y Tobin, K. (Eds.). London: Kluwer academic publishers.

Bloom, B., Hastings, T. y Madaus, G. (1975) *Evaluación del Aprendizaje*. Troquel: Buenos Aires.

Briscoe, C. (1991). The dynamic interactions among beliefs, role metaphors and teaching practices. A case study of teachers change. *Science Education*, 75(2), 185-199.

Carnicer, J. y Furió, C. (2002). La epistemología docente convencional como impedimento para el cambio. *Investigación en la Escuela*, 47, 33-52.

Carretero, M. (1987). Prólogo. En: J. I. Pozo. *El aprendizaje de las Ciencias y el Pensamiento Causal*. Madrid: Visor.

Carretero, M. y Limón, M. (1996). Problemas actuales del constructivismo. De la teoría a la práctica. En: Rodrigo, M. J. y Arnay (Eds.). *La construcción del conocimiento escolar. Ecos de un debate*. Buenos Aires: Aique.

Claxton, G. (1987). *Vivir y aprender*. Madrid: Alianza psicología.

Coll, C. (1988). *Conocimiento psicológico y práctica educativa*. Barcelona: Barcanova.

Cotham, J. C. y Smith, E. L. (1981). Development and validation of the conceptions of Scientifics Theories Test. *Journal of Research in Science Teaching*, 18(5), 387-396.

Dewey, J. (1945). Methods in Science Teaching. *Science Education*, 29, 119-123.

Driver, R. (1973). *The representations of conceptual frameworks in young adolescents science students*. Tesis Doctoral. Urbana, Illinois: University of Illinois.

Duschl, R. y Gitomer, D. (1991). Epistemological perspectives on conceptual change: implication for educational practice. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(9), 839-858.

Fraser, B. J. (1998). Science learning environments: assessment, effects and determinants. En: B. Fraser y K. Tobin (Eds.). *International Handbook of Science Education*. London: Kluwer Academic Publishers.

Fraser, B. y Tobin, K. (1998). *International Handbook of Science Education*. London: Kluwer Academic Publisher.

Furió, C. (1994). Tendencias actuales en la formación del profesorado de ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 12(2), 188-199.

Furió, C. (2001). *Proyecto Docente: Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Valencia: Universitat de València-Estudi General.

Furió, C. y Gil, D. (1989). La didáctica de las ciencias en la formación inicial del profesorado: una orientación y un programa teóricamente fundamentados. *Enseñanza de las Ciencias*, 7(3), 257-265.

Furió, C., Vilches, A., Guisasola, J. y Romo, V. (2000). *Finalidades de la enseñanza de las ciencias en la secundaria obligatoria ¿Alfabetización científica o preparación propedéutica?* Valencia: Universidad de Valencia.

Gabel, D. (1994). *Handbook of research on science Teaching and learning*. New York: MacMillan Pub Co.

Gagné, R. M. (1977). *Conditions of learning*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Gagné, R. M. y Biggs, L. J. (1974). *Principles of instructional design*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Gil, D. (1991). ¿Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias? *Enseñanza de las Ciencias*, 9(1), 69-77.

Gil, D. (1994). Diez años de investigación en didáctica de las ciencias: realizaciones y perspectivas. *Enseñanza de las ciencias*, 12(2), 154-164.

Gil, D. (1997). *Proyecto Docente*. Valencia: Universidad de Valencia.

Gil, D., Carrascosa, J., Furió, C. y Martínez-Torregrosa, J. (1991). *La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria*. Barcelona: Horsori.

Gil, D., Carrascosa, J. y Martínez-Terrades, F. (1999). *La didáctica de las ciencias: una disciplina emergente y un campo específico de investigación*. Valencia: Universitat de València.

Gilbert, J. K. y Swift, D. J. (1985). Towards a lakatosian analysis of the piagetian and alternative conceptions research programs. *Science Education*, 69(5), 681-696.

Hodson, D. (1985). Philosophy of science, science and science education. *Studies in Science Education*, 12, 25-57.

Hodson, D. (1993). Philosophic stance of secondary school science teachers, curriculum experiences, and children's understanding of science: some preliminary findings. *Interchange*, 24(1-2), 41-52.

Jenkins, E. (2001). Science Education as a field of research. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 1(1), 9-21.

Jiménez, M. P. y Sanmartí, N. (1997). ¿Qué ciencia enseñar?: Objetivos y contenidos en la educación secundaria. En: L. del Carmen (Coord.). *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. Barcelona: Horsori.

Kelly, G. (1955). *The Psychology of Personal Constructs*. New York: Norton.

Klopfer, L. E. (1983). Research and the crisis in Science Education. *Science Education*, 67(3), 283-284.

Kouladis, V. y Ogborn, J. (1989). Philosophy of science: an empirical study of teacher's views. *International Journal of Science Education*, 11(2), 173-184.

Kyle, W. C., Linn, M., Bitner, B. L., Mitchener, C. P. y Perry, B. (1991). The role of research in Science Teaching: an NSTA theme paper. *Science Education*, 75(4), 413-418.

Lederman, N. G. (1992). Student's and teacher's conceptions of the nature of science: a review of the research. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(4), 331-359.

Linn, M. C. (1987). Establishing a research base for science education: challenges, trends and recommendations. *Journal of Research in Science Teaching*, 24(3), 191-216.

Martínez-Terrades, F. (1998). *La didáctica de las ciencias como campo específico de conocimientos. Génesis, estado actual y perspectivas*. Tesis doctoral. Valencia: Universidad de Valencia.

Mellado, V. y González, T. (2000). La formación inicial del Profesorado de Ciencias. En: F. J. Perales y P. Cañal (Eds.). *Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 535-555. Alcoy: Ed. Marfil.

Mosquera, C. J. (2008). *El cambio en la epistemología y en la práctica docente de Profesores universitarios de Química*. Tesis Doctoral. Valencia: Universidad de Valencia.

Mosquera, C. J. y Furió, C. J. (2008). El cambio didáctico en profesores universitarios de química a través de un programa de actividades basado en la enseñanza por investigación orientada. *Revista Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 22, 115-154.

Munby, H. y Russell, T. (1998). Epistemology and context in research on learning to teach science. En: B. Fraser y K. Tobin (Eds.). *International Handbook of Science Education*. London: Kluwer academic publishers.

Murillo Estepa, P. (2003). Formas de entender el aprendizaje de los estudiantes universitarios: Teorías y modelos del aprendizaje adulto. En: C. Mayor Ruiz (Coord.). *Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior*. Barcelona: Octaedro-EUB.

Oliver, S. y Koballa, T. (1992). *Science Educators use of the concept of belief*. Paper presented at the 65th annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching, Boston.

Perales, F. J. y Cañal, P. (2000). *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Alcoy: Ed. Marfil.

Pérez Gómez, A. I. (1978). *Las fronteras de la educación. Epistemología y ciencias de la educación*. Madrid: Zero.

Pope, M. L. y Gilbert, J. (1983). Personal experience and the construction of knowledge in science. *Science Education*, 67, 193-203.

Pope, M. L. y Scott, E. M. (1983). Teacher's epistemology and practice. En: R. Halter y J. K. Olson. *Teacher thinking: a new perspective on persisting problems in education*. Lisse, Holanda: Swets y Zuitlinger.

Porlán, R. (1989). *Teoría del conocimiento, teoría de la enseñanza y desarrollo profesional: las concepciones epistemológicas de los profesores*. Tesis doctoral. Sevilla: Universidad de Sevilla.

Porlán, R. (1998). Pasado, presente y futuro de la didáctica de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 16(1), 175-185.

Porlán, R., Rivero, A. y Martín del Pozo, R. (1997). Conocimiento profesional y epistemología de los Profesores/as I: Teoría, métodos e instrumentos. *Enseñanza de las Ciencias*, 15(2), 155-171.

Porlán, R., Rivero, A. y Martín del Pozo, R. (1998). Conocimiento profesional y epistemología de los Profesores/as II: Estudios empíricos y conclusiones. *Enseñanza de las Ciencias*, 16(2), 271-288.

Porlán, R. y Rivero, A. (1998). *La construcción del conocimiento profesional deseable*. Sevilla: Diada Editores.

Pozo, J. I. (1989). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.

Pozo, J. I. y Gómez Crespo, M. A. (1997). ¿Qué es lo que hace difícil la comprensión de la ciencia? Algunas explicaciones y propuestas para la enseñanza. En: L. del Carmen (Coord.). *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. Barcelona: Horsori.

Schwab, J. J. (1970). *The Practical: A language for curriculum*. Washington, D.C.: National Education Association.

Shulman, L. S. (1992). Renewing the pedagogy of teacher education: the impact of subject-specific conceptions of teaching. En: Actas del Congreso *Las Didácticas específicas en la formación del profesorado*. Santiago de Compostela.

Simpson, R. D., Kobala, T. R., Oliver, J. S. y Crawley, F. E. (1994). Research on the affective dimension of science learning. En: D. Gabel (Ed.). *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*. New York: MacMillan Pub. Co.

Tobin, K. y Espinet, M. (1989). Impediments to change: applications of coaching in high school science Teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 26(2), 105-120.

Tobin, K. et ál. (1993). *The long Hard Road form Objectivism to Constructivism*. Paper presented at the annual meeting of the second international conference of the History and Philosophy of Science Teaching Conference.

Strike, G. y Posner, G. (1992). A revisionist theory of conceptual change. En: R. Duschl y R. Hamilton (Eds.). *Philosophy of Science, Cognitive Psychology and Educational Theory and Practice*. Albany : State University of New York.

Viennot, L. (1976). *Le raisonnement spontané en dynamique élémentaire*. Tesis doctoral. París: Université Paris 7. (Publicada en 1979 por Herman: Paris).

Zabalza, M. A. (2003). *Competencias Docentes del Profesorado Universitario. Calidad y Desarrollo profesional*. Madrid: Narcea S.A. de Ediciones.



Este libro fue compuesto en caracteres
Optima y Trebuchet MS.
Impreso en el mes de enero de 2014
en los talleres de Javegraf.
Bogotá, Colombia. 2014

Perspectivas educativas : lecciones inaugurales / Carlos Javier Mosquera ... [et al.]. -- Bogotá : Universidad Distrital Francisco José de Caldas, 2014.
143 p. ; 24 cm. -- (Colección tesis doctoral)
ISBN 978-958-8832-45-6 / ISBN digital: 978-958-8832-46-3
1. Educación superior 2. Pedagogía 3. Investigación educativa
4. Maestros I. Mosquera, Carlos Javier II. Serie. 378.17 cd 21 ed.
A1433800

CEP-Banco de la República-Biblioteca Luis Ángel Arango

En el presente volumen los lectores encontrarán el resultado de un trabajo colectivo donde se evidencian diferentes posiciones, enfoques, modelos y tendencias sobre perspectivas en diversos ámbitos de la investigación en educación y se plasman discusiones académicas y aproximaciones metodológicas que en la actualidad se siguen en la comunidad especializada que se desempeña en dicho campo.

No se pretende proponer una perspectiva única sobre lo que es una lección inaugural. Simplemente se considera pertinente consolidar en este texto el resultado de un trabajo común logrado en la experiencia y el devenir del Doctorado Interinstitucional en Educación-DIE y hacer énfasis en el interés del programa en divulgar el estado actual de los productos del ejercicio investigativo.

La diversidad de puntos de vista y de objetos de estudio que se reflejan en los textos de las diversas conferencias, evidencian el interés del Doctorado Interinstitucional en Educación-DIE por asegurar la pluralidad teórica y práctica de sus producciones con el propósito de aportar a la solución de problemas sociales desde puntos de vista alternativos de la investigación en educación y campos afines. Esperamos que los lectores disfruten esta obra, enriqueciendo con ello su capacidad crítica y potenciando aún más su interés por lo educativo.

Serie Lecciones Inaugurales No. 1

