

DESARROLLAR LAS HABILIDADES DE RAZONAMIENTO EN EL NIVEL UNIVERSITARIO: UNA PERSPECTIVA DIDÁCTICA*

Elizabeth Da Dalt
CONICET Argentina
edalt@lab.cricyt.edu.ar

Resumen: Este ensayo muestra las principales estrategias didácticas aplicadas en un curso de Lógica durante un semestre del 2008 (se empleó la propuesta metodológica de Lógica informal/Pensamiento crítico, de Saiz (2002)), El *objetivo general* de la intervención fue desarrollar habilidades de razonamiento transferibles a la vida cotidiana. Los *objetivos específicos* fueron: 1. Identificar las tesis centrales y las razones que las sustentan; 2. Analizar y evaluar la argumentación (válida o falaz) que acontece en los diferentes contextos del lenguaje natural –científicos, periodísticos, publicitarios, políticos, etc.– (y no como reglas lógicas que no se transfieren a la vida) a fin de: saber argumentar, dar razones de peso a tesis controvertidas; evitar la manipulación y aprender a ser personas de criterio. 3. Desarrollar la capacidad argumentativa y el juicio crítico que permita a los jóvenes jugar roles responsables (sociales, académicos, científicos, laborales y políticos).

Términos clave: lógica informal, didáctica de la lógica, pensamiento crítico, razonamiento categórico.

Introducción

Este ensayo está dividido en tres apartados. El primero, muy breve, da algunos datos sobre la gestación de la lógica informal y el pensamiento crítico. El segundo, más amplio, trata de la intervención hecha en torno a la aplicación de una propuesta que hace Saiz para evaluar razonamientos categóricos. El tercero, ofrece algunas conclusiones y una reflexión sobre la verdad.

*Una versión anterior la presenté en el XI Encuentro Internacional de Didáctica de la Lógica que organizó la *Academia Mexicana de Lógica* en Oaxaca, México en 2008.

1. Gestación de la Lógica Informal y el movimiento del *Critical Thinking*

El término “Lógica informal” fue acuñado por Gilbert Ryle en su artículo *Formal and In-formal Logic* de 1954. Su objeto de estudio es la aplicación de la lógica a las más variadas áreas del conocimiento y la vida real. “La lógica informal es el resultado de la combinación de una ciencia como es la lógica Formal con un arte como es la argumentación discursiva” (Sánchez 2006: 386).

Históricamente, la Lógica informal se vio favorecida debido al desencanto de numerosos profesores de Lógica Formal al comprobar que los educandos no aplicaban ni mejoraban sus habilidades para analizar y evaluar correctamente los procesos del pensar en los contextos del lenguaje natural –por ejemplo, en los debates académicos, en los comentarios cotidianos, las opiniones vertidas en los medios de comunicación, el debate parlamentario, los procesos legales, el conocimiento científico experimental, el estudio de las ciencias, etc. (Cfr. Chance (1986)).¹ La propusieron como una *alternativa didáctica* de la Lógica: los expertos procuraron diseñar y generar nuevos métodos y estrategias para ella, ya que “su mayor provecho (...) reside en el reconocimiento de que la razón puede ser aplicada a todo aspecto de los asuntos humanos” (Copi 1999: XIII). Autores como Robert Ennis, Stephen Toulmin y Richard Paul entre otros se plantearon estudiar todas las formas posibles de razonamiento para entender los procesos fundamentales del pensamiento: deducción, inducción, abducción y demás modos de razonamiento científico y cotidiano (o práctico).²

¹ Aunque la lógica informal es un modo novedoso de importar la enseñanza de la lógica en el siglo XX, su origen puede rastrearse en la polémica de Sócrates contra los sofistas y de manera sistemática en los tratados sobre retórica y lógica de Aristóteles.

² En el reclamo de una educación superior más relevante, que caracteriza los movimientos sociales y políticos de los años setenta y ochenta del siglo XX se propone atender la necesidad de que el estudiante sea capaz de razonar bien respecto de los eventos que debe afrontar diariamente y en relación con temas en los que está genuinamente comprometido. “Es una orientación que aborda la enseñanza de las habilidades de la argumentación como una parte clave de la educación, (...) para preparar a los jóvenes para roles sociales, políticos y laborales responsables” (Blair y Johnson 1980).

La Lógica informal establece los pilares de lo que luego será el campo del “pensamiento crítico”; su desarrollo se ha diversificado prevalentemente en tres direcciones: a) filosófica, b) educativa y c) psicológica.

Por otra parte, el movimiento del *Critical Thinking* emerge en el seno de la psicología cognitiva en los EUA. El reconocimiento de las deficiencias intelectuales, denominador común en las aulas escolares, es su punto de partida. Los informes del Instituto Nacional para la Educación de la década del '80 revelan que la mayor debilidad de la educación estadounidense estriba en las deficiencias detectadas en los procesos de pensamiento de alto nivel. Por tal motivo, su enseñanza se vuelve una parte tan esencial de la educación formal que George Hanford la llama “la 4ª R” (las tres “R” básicas son: “Reading”, “wRiting” y “aRithmetic”).³

2. Razonamiento categórico (Rc): una intervención

Esta sección describe la intervención hecha en un grupo de estudiantes de lógica. Versa sobre la aplicación de una propuesta que hace Carlos Saiz para evaluar razonamientos categóricos. La he subdividido en cuatro partes.

El Rc es un tipo de razonamiento *deductivo*⁴, está presente de manera importante en el pensamiento cotidiano. Su análisis y valoración resulta difícil cuando se expresa en el lenguaje natural. Saiz (2002: 45) sostiene que una de las habilidades necesarias para afrontar las dificultades del lenguaje natural es la de “interpretar el sentido del argumento”. Estratégicamente, propone, lo primero a realizar consiste en *Identificar los elementos* de un razonamiento (la conclusión y las razones), en este caso del Rc; Posteriormente *representar* la estructura del Rc. Ambas capacidades son fundantes

³ Un artículo reciente que da cuenta de la historia del pensamiento crítico y la lógica informal es: Herrera (2008).

⁴ Un razonamiento deductivo es aquel cuya *conclusión* se infiere o deriva necesariamente de sus *premisas* (razones que la apoyan).

para la *evaluación* de los argumentos. Esta valoración requiere la demostración de su validez y su solidez.

2.1 Identificar los elementos y la estructura de un R_c

Los estudiantes una vez que identifican la conclusión y las premisas requieren avanzar a ofrecer una estructura lógica. Una forma puede ser la del silogismo pero hay otras. Aquí conviene, como se hizo en la intervención apoyar el aprendizaje de la silogística. Hablarles de los *términos* que componen las premisas y la conclusión: términos sujeto y predicado. Hacerles ver la necesidad de un término común (término medio) en las premisas mayor y menor, y la forma que toma la conclusión con los términos no-medios. Se incluyó una orientación sobre *las figuras y modos* del silogismo. Una información breve sobre los *cuantificadores* de las proposiciones para diferenciar universales de particulares y sus negaciones.

a. Identificación de premisas y conclusión: estrategia.

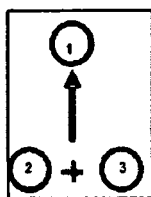
En mi curso con los estudiantes vimos ejemplos como los referidos por Saiz (2002, 46-47):

Todas las ONG son organizaciones sin fines de lucro, cuyo objetivo es la ayuda y servicio a la comunidad. Cada ONG tiene un área de acción conforme a sus competencias. "Profesionales por la Integración" es una ONG de profesionales que trabajan por la integración social y laboral de personas y colectivos en situación de exclusión social, y como toda ONG no tiene ánimo lucrativo en su actividad.

Razón (2): Toda ONG (M) es una organización sin fines de lucro (P).

Razón (3): "Profesionales por la Integración" (S) es una ONG (M).

Conclusión (1): "Profesionales por la Integración" (S) es una organización sin fines de lucro (P)



Este razonamiento posee una estructura encadenada, dado el tipo de relación existente entre las tres proposiciones: se advierte un apoyo conjunto de las razones a la conclusión.

El "término medio" (M), que en el ejemplo es "ONG", vincula a los otros dos (S y P, en este caso:

S el término sujeto de la razón 3, y P el término predicado de la razón 2), con la finalidad de justificar su inclusión en la conclusión.

Figuras del silogismo

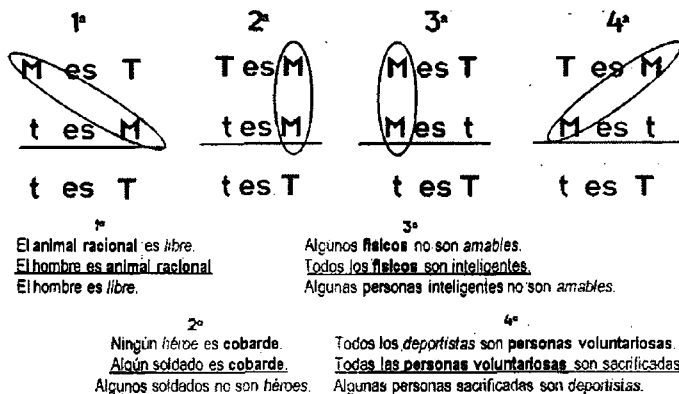


Figura Silogística

Otra noción que los estudiantes deben conocer es la de figura silogística (ésta consiste en la ubicación del término medio: sea como predicado en ambas premisas, como sujeto, o en una sujeto y en otra predicado) y que sólo hay 19 formas válidas. Se advierte en el ejemplo que éste corresponde a la primera figura.

Los estudiantes revelaron que la forma de la primera figura es más evidente a la mente.

Cuantificadores

La intervención en el grupo incluyó ver las cuatro formas típicas de proposiciones categóricas, a través del cuadrado de oposición: *universal afirmativa* (A), *universal negativa* (E), *particular afirmativa* (I) y *particular negativa* (O).

Los alumnos advirtieron otro aspecto relevante del silogismo: la cantidad (mediante los cuantificadores) y la calidad (mediante la negación o afirmación).

Los cuantificadores (todo, alguno, ninguno, alguno no) en el lenguaje cotidiano aparecen a veces con expresiones como: muchos, pocos, bastantes, etc. Éstas expresiones pueden resultar ambiguas, razón por la cual, el estudiante debió interpretarlas en el sentido de uno de los cuatro cuantificadores. Para mayor operatividad en la identificación de los diversos tipos de proposiciones, según cualidad (afirmativas y negativas) y según cantidad (universales y particulares) se empleó la estrategia didáctica de las cuatro vocales.

Universal Afirmativa (TODOS/s)	A	Affirmo
Universal Negativa (NINGÚN)	E	NEggo
Particular Afirmativa (ALGÚN)	I	AffIrmo
Particular Negativa (ALGÚN... NO)	O	NeggO

Los modos silogísticos dependen de tres criterios: cantidad y calidad de las proposiciones y posición del término medio en las premisas. Dicha posición es la que determina las figuras silogísticas.

2.2 Representación didáctica de la estructura del *Rc*

Saiz (2002: 49) basándose en los fines didácticos que persigue para promover el *Pensamiento crítico* a través de la lógica informal, emplea como han hecho otros, v. gr. Copi, letras mayúsculas significativas, tanto para el tipo de proposiciones del argumento (A, E, I, O) como para los términos de las aserciones, los cuales se formulan mediante una letra significativa que los representa; por ejemplo, si se dice: “algunos *políticos mienten*, se usará la “P” para *políticos* y la “M” para *mienten*.

“Al identificar los elementos del argumento, sus razones y su conclusión, estamos *interpretándolo*, buscando las afirmaciones esenciales y sus relaciones, intentando extraer su estructura” (*Ibidem*).

Ejemplo.

Los medios de comunicación nos informan cotidianamente que cualquier delincuente juvenil es un individuo inadaptado social. Relatan prejuicios de todo tipo que ocasionan a la comunidad. Los psicólogos han demostrado que algunos delincuentes juveniles son producto de hogares destruidos, por lo que, según esto podemos creer que algunos individuos inadaptados sociales son producto de hogares destruidos.

Se procedió a formalizar el ejemplo. La idea principal es que “algunos individuos inadaptados sociales son producto de hogares destruidos”. Las razones que respaldan esta Tesis son las ideas que la preceden: “Algunos delincuentes juveniles son producto de hogares destruidos” y “Todos⁵ los delincuentes juveniles son inadaptados sociales”.

Luego se asignaron letras a los términos de las proposiciones, por ejemplo:

“delincuente juvenil” = D; “individuo inadaptado social” = S; “hogares destruidos” = H

Se ordenaron las proposiciones según su función: primero, las razones; luego, la conclusión.

Premisa particular afirmativa (I): (“Algunos delincuentes juveniles (D) son producto de hogares destruidos (H)”)

Premisa universal afirmativa (A): “Todos los delincuentes juveniles (D) son inadaptados sociales (S)”.

Conclusión Particular afirmativa (I): Algunos individuos inadaptados sociales (S) son producto de hogares destruidos (H)

Se formuló el argumento empleando las tablas didácticas como sigue (Cfr. Saiz: 50):

Tabla de formulación

PR	PC	Términos
P2		
P3		
C1		

Tabla de formulación para el ejemplo (2)

PR	PC	Términos
P2	I	D - H
P3	A	D - S
C1	I	S - H

⁵ La partícula “cualquiera” del lenguaje natural en el lenguaje formal de la lógica se interpreta como “todo/s”.

En la columna PR “Proposiciones” ubicaron las premisas y la conclusión numeradas, reservando el número 1 para la proposición más importante: la Conclusión. En la columna PC “Proposición Categórica”, se especificó el tipo de proposición (A, E, I, O). En la columna de los “Términos” se emplearon las letras de éstos, tanto de las premisas como de la conclusión.

Estrategia: Mediante esta tabla de doble entrada se representa de modo claro la estructura del silogismo y se registran sus componentes esenciales: *tipo de proposición* de las razones y de la conclusión y *el término* medio, mayor y menor, y su posición. En la tabla de la derecha se registra la formulación del ejemplo: se trasladan las letras de las proposiciones y de los términos a la celda de la tabla correspondiente.

2.3 Criterios de validez del Rc

El fin último que se persigue en el análisis estructural de todo argumento es estar en la ruta de su valoración en términos de *validez y solidez*:

- *Válido* se dice si las premisas implican la conclusión de manera que es imposible que las premisas sean verdaderas y la conclusión falsa (definición intuitiva de validez.) Nótese por *la definición* que: *la validez no afirma que las premisas sean verdaderas.*
- Mientras que la *solidez* de un razonamiento supone que además de *válido sea el caso que las premisas sean verdaderas* (en el sentido de creíbles, aceptables).

Con el grupo se estudió primero la validez. Para establecer la validez del Rc puede emplearse el sistema de deducción natural de Gentzen –de uso habitual en *Lógica*. Pero, pueden emplearse también para su presentación los diagramas de Venn –método gráfico- o las reglas de inferencia mediata –método verbal de validación. Esto permite favorecer la educación personalizada, en tanto que se considera que, según sean las diferencias individuales en el modo de razonar –personas predominantemente gráficas o espaciales, y otras, verbales– el lector aplique la que le resulte más adecuada. En la intervención se empleó la propuesta de Venn.

Estrategia: La técnica de los diagramas de Venn

Los diagramas de Venn, como todos los diagramas en general, constituyen uno de los métodos didácticos más claros y sencillos para ilustrar y facilitar un aprendizaje.

Con los estudiantes usamos sólo la parte de la Lógica del cálculo de conjuntos de Venn que se aplica al *Rc*, que se funda en las definiciones referidas a las *clases de conjuntos* y las *proposiciones categóricas*. Según Venn existen tres clases de conjuntos: *vacío*, *no vacío* y *del que no se sabe*. Durante la intervención se empleó, por razones didácticas, la presentación que hace Saiz de los diagramas de Venn⁶, (v. *Ibidem*, 52-56). Resultó esclarecedor explicarlo sobre la base de un ejemplo concreto como hace él.

Es conveniente enfatizar que desde el punto de vista didáctico el estudiante *debe* antes de aplicar el sistema de Venn: 1) Identificar las razones y la conclusión (la estructura argumental) y luego, 2) Formular la relación entre términos.

Resulta razonable que *cualquier gran científico sea un graduado universitario*. Y esto no significa que no les guste el deporte; al contrario, *hay varios atletas profesionales* que son graduados universitarios, ya que no son actividades excluyentes sino complementarias. Se puede ser un atleta profesional con medallas en los juegos olímpicos inclusive. *Por lo tanto*, hay que reconocer y valorar que *algunos atletas profesionales son grandes científicos*.

⁶ Para comprender el método de Venn se debe tener presente que una proposición categórica posee dos términos o conjuntos de referencia y una estructura silogística compuesta por tres términos: el mayor, el menor y el término medio. Asimismo, que para las definiciones de las proposiciones categóricas se emplean dos círculos o conjuntos y para un silogismo, tres: uno para cada categoría, clase, conjunto o término. Por tanto, se usan tres círculos ensamblados para representar cada una de las proposiciones del argumento, cfr. Saiz (2002, 54).

Premisa (2): Todos los grandes científicos (C) son graduados universitarios (U).
 Premisa (3): Algunos atletas profesionales (A) son graduados universitarios (U)
 Conclusión (1): Por lo tanto, algunos atletas profesionales (A) son grandes científicos (C).

El siguiente paso fue representar el silogismo, en este caso Modo DATISI (2ª figura), mediante la tabla de doble entrada:

Formulación del argumento

Tabla de formulación
para el ejemplo (3)

PR	PC	Términos
P2	A	C - U
P3	I	A - U
C1	I	A - C

Ahora sí, el estudiante aplica el método de Venn, para evaluar la validez. Es conveniente familiarizarlo entonces con los tipos de conjuntos y las proposiciones categóricas.

Según se vio en la intervención, para cada ejercicio realizado, el procedimiento tomó cinco pasos:

1. Identificar la estructura del argumento.
2. Representar o Formular el razonamiento en la tabla de doble entrada.
3. Definir las premisas mediante los diagramas de Venn.
4. Verificar que la representación de la conclusión sea resultado de la representación de las premisas.
5. Evaluar la validez, es decir determinar si es válido o no el *Rc*. Si la conclusión está representada, será válida; de forma contraria, será inválida.

Un ejemplo de los 5 pasos:

Paso 1: Identificar la estructura argumental:

Formalización del razonamiento para identificar su estructura silogística.

Premisa (2): Todas las personas con parálisis cerebral grave (P) tienen trastornos motrices severos (M).
 Premisa (3): Algunas personas con parálisis cerebral grave (P) tienen buen nivel intelectual (I).
 Conclusión (1): Algunas personas que tienen buen nivel intelectual (I) no son personas con trastornos motrices severos (M).

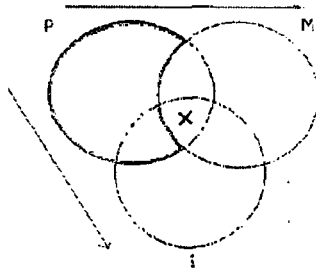
Paso 2: Formular la estructura argumental en la tabla de doble entrada.

Formulación del argumento

Tabla de formulación para el ejemplo (3)

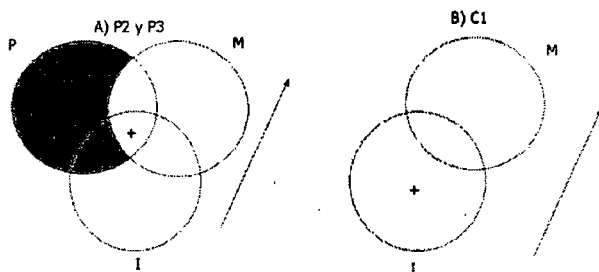
PR	PC	Términos
P2	A	P - M
P3	I	P - I
C1	O	I - M

Paso 3: Definir las premisas mediante los diagramas de Venn.



Las flechas indican la dirección de cada una de las premisas.

Paso 4: Verificar que la representación de la conclusión sea resultado de la representación de las premisas.



Finalmente:

Paso 5: Evaluar la validez.

Si la conclusión está representada, será válida; de forma contraria, será inválida.

2.4 Valoración global de un *Rc*: solidez

Con los estudiantes se emplearon los criterios ARS (aceptabilidad, relevancia y suficiencia) que enfatiza Saiz (*Ibidem*: 60) para el razonamiento práctico. La *valoración global* de todo razonamiento busca establecer la validez y el *grado de solidez* (o grado de verdad que presumen las premisas y la conclusión).

Brevemente:

La *soldiez* es la que ofrece la suficiencia y está condicionada por el grado de aceptabilidad de las proposiciones. Si las proposiciones son inaceptables o falsas, de nada nos sirve que sean relevantes. La aceptabilidad tiene que ver con la veracidad de una proposición.

En efecto, si el contenido o materia de las proposiciones guardan relación con los hechos de la realidad, entonces las proposiciones son verdaderas. Lo cual nos remite a otro campo disciplinar (la ciencia, la Historia, etc.), una fuente externa. Si alguna de las proposiciones no es aceptable, no es verdadera, y por ende no hay solidez en el razonamiento; incluso en el caso de que dicho razonamiento sea válido.

3. Conclusiones: Límites y alcances de la lógica informal y el Pensamiento crítico

- a. Durante la intervención los estudiantes se vieron involucrados en la teoría y la práctica de algunas estrategias de lógica informal para mejorar su pensamiento crítico. Ellos se vieron enfrentados a discutir en algunos momentos que: “En el razonamiento cotidiano, cuando se valoran ciertos planteamientos, la veracidad de lo que se dice es esencial para su aceptación o rechazo” (*Ibidem*, 22) y que esto los remite a diversos campos disciplinares, que van más allá de la Lógica formal e informal, incluso más allá del pensamiento crítico. Advirtieron la necesidad de aprender cómo cada disciplina tiene su marco teórico desde el cual hace justicia a sus criterios epistemológicos y acepta algo como “verdad” (volveré a este punto más adelante).
- b. Frente al actual y agudo eclipse de la razón del hombre de hoy, que constituye un verdadero mal, les enfatiqué que éste debe superarse desde una educación intelectual que sea capaz de encontrar el equilibrio entre *la forma y el contenido* del pensamiento y su adecuada relación con los sentimientos, ya que “los hombres se gobiernan más por el capricho que por la razón” –al decir de Pascal.
- c. Una habilidad propiciada por la experiencia fue que la argumentación se orienta a obtener un acuerdo, y una actitud constante fue aceptar lo que sostenemos y expresar la oposición en relación con lo afirmado por nuestro interlocutor. En todos los casos se respeta a la persona, evitando la falacia *ad hominem*; lo que se objeta es sólo el error.

- d. Algo aprendido fue que para demostrar una conclusión o tesis, una argumentación debe satisfacer dos condiciones: 1) *las premisas deben ser verdaderas* y 2) *la conclusión debe seguirse lógicamente de ellas de tal manera que si las premisas son verdaderas, la conclusión lo será también*; en otras palabras, no es suficiente que las premisas sean verdaderas, deben ser *relevantes* para la conclusión, estar conectadas formalmente con la conclusión mediante una forma que la garantice, en este caso *las formas del silogismo*. La Lógica formal y la informal o “aplicada” proveen rigurosamente de las formas y figuras del *Rc*. *Pero a fin de abordar el contenido, se focaliza la atención y reflexión en la primera de las condiciones, esto es, la verdad de las premisas.*
- e. Mientras se estudió y aplicó el cuadrado de oposición los estudiantes mostraron interés por las proposiciones contradictorias. Reconocieron que cualquier inteligencia advierte con meridiana claridad que ellas no pueden ser al mismo tiempo verdaderas, salvo que se adentre —sin retorno— en el reino del absurdo. La formulación empleada fue: Dada una proposición y su contradictoria, una de las dos necesariamente es verdadera y la otra, falsa: “no hay imposibilidad más abarcadora que la contradicción lógica” (Pereda, 1994: 37). Es un concepto básico para la verdad; básico porque, si no nos dejamos guiar por este principio, no es posible ningún diálogo, menos educativo, ninguna argumentación.

Para terminar quiero presentar una breve reflexión sobre *la verdad*. Dado que el texto argumentativo es omnipresente en la vida social, científica, política, educativa, etc., para evaluar la verdad de las premisas hay que examinar en cada situación concreta cuál es la proposición verdadera. Entonces, habrá que apelar a *la observación* (para los enunciados empíricamente contrastables), a *la historia* (para los enunciados indirectamente contrastables desde documentos y relatos con los cuales es posible respaldar la comprobación), a *las ciencias filosóficas* y a las ciencias duras o experimentales, porque **la determinación de la verdad de las**

premisas escapa a la lógica formal e informal o pragmática. En tal sentido, John McPeck afirma claramente que en cualquier situación en la cual las bases para la creencia son inciertas (*i.e.*, en cualquier situación que requiere competencia crítica), lo más difícil de evaluar, no es tanto la forma general o validez lógica de los postulados relevantes, sino el contenido o verdad de las premisas. Esto es, resulta difícil determinar si ciertas premisas son de hecho verdaderas. “Y esta dificultad invariablemente nos lleva al campo de algún dominio cognoscitivo en el cual cada cuestión parece generar muchas otras cuestiones e incertidumbres epistemológicas.” (McPeck, 1981: 26). Por tanto, los más loables objetivos educativos para la promoción de la competencia crítica son: el discernimiento y la comprensión que provee el conocimiento de las disciplinas (filosofía, ética, ciencia, historia, matemática, arte, etc.) que no son “reliquias irrelevantes en un museo académico” (McPeck, 1984: 12) sino el contenido intrínsecamente valioso de la educación.

Ahora bien, no siempre resulta fácil descubrir la verdad en los diversos ámbitos de la ciencia. En efecto, dado que la evidencia no es habitual en las ciencias, sino que exigen razonamientos y además la invención de nuevas herramientas para explorar el mundo y según el tema del que se argumente, este descubrimiento de *la verdad* será más o menos difícil. En tal sentido, se advierte que no podemos alcanzar el mismo grado de *verdad* en todas las ciencias ya que esto depende, por un lado, de la naturaleza propia del objeto de estudio; y por otro, del grado de agudeza, penetración y estudio del investigador. En efecto, Aristóteles advierte la dificultad del distinto grado de demostrabilidad que tienen las ciencias y por tanto, el grado de certeza que engendra en el sujeto, porque algunos objetos de investigación se refieren a materia necesaria mientras otros, a materia contingente. En algunos casos, afirma: “*hemos de contentarnos con mostrar la verdad de un modo tosco y esquemático*” (*Ética Nicomaquea*, libro I, cap. 3, 1094b 20). Entonces:

“no se ha de buscar el mismo rigor en todos los razonamientos (...) porque es propio del hombre instruido buscar la exactitud en cada materia en la medida en que la admite la naturaleza del asunto; evidentemente, tan absurdo sería aceptar que un matemático empleara la persuasión como exigir de un retórico demostraciones” (Ibid., 1094b 25).

Y al referirse a la ciencias de la acción –como son las actuales ciencias sociales, cabe su afirmación de que: *“Todo lo que se dice de las acciones debe decirse en esquema y no con rigurosa precisión” (Ibidem).*

Bibliografía

- Aristóteles (1974). *Obras completas*. Buenos Aires: Eudeba.
- Blair, J. y Johnson, R. (1980). “The recent development of informal logic”, en: *Informal Logic, The First International Symposium*. (3-28) Inverness, California: Edgepress.
- Copi, Irving (1999). *Introducción a la lógica*. Buenos Aires: Eudeba. 4ª Edición.
- Chance, P. (1986) *Thinking in the classroom*, New York Teacher’s College Press.
- Herrera, Alejandro (2008) “La situación de la enseñanza del pensamiento crítico. Pasado, presente y futuro de la enseñanza del pensamiento crítico en México”, en *Ergo, Nueva Época* (Colección Temas Selectos: No. 2: La Razón Comunicada V: pensamiento crítico), octubre 2008, 15-50, México: Universidad Veracruzana.
- McPeck, John (1981). “Critical Thinking and Education”, *Informal Logic*, 7 (1): 49-53.
- McPeck, John (1984). “The Evaluation of Critical Thinking Programs: Dangers and Dogmas”, *Informal Logic*, 6 (2), 9-13.
- Pereda, Carlos (1994) *Vértigos argumentales: una ética de la disputa*, Barcelona-México: Co-edición Anthropos-UAM.
- Ryle, Gilbert (1954) “Formal and In-formal Logic”, en *Dilemmas*, Cambridge U.P.

DESARROLLAR LAS HABILIDADES DE RAZONAMIENTO EN EL NIVEL
UNIVERSITARIO: UNA PERSPECTIVA DIDÁCTICA

Sánchez B., Clara Helena (2006). "Lógica informal: una alternativa para la enseñanza de la Lógica". *Lecturas Matemáticas* (Volumen 27, especial 2006): 385-398.

Saiz, Carlos et. al., (2002). *Pensamiento crítico: conceptos básicos y actividades prácticas*. Madrid: Pirámide.

*Recibido el 10 de noviembre, revisado el 20 de noviembre,
aprobado el 10 de diciembre de 2008.*