

## ACERCA DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DE LÓGICA SEGUIDO EN ESTE LIBRO

La lógica formal (sincrónica) y la lógica dialéctica (diacrónica)

Al tratar de la lógica se encuentran dos grandes y aparentemente diferentes enfoques. El primero, nos viene a través del positivismo lógico o neo-positivismo<sup>26</sup> y denomina sus libros con títulos como "introducción a la lógica matemática"; el segundo nos viene del marxismo y nos presenta la lógica dialéctica. Para los dogmáticos de ambas tendencias una orientación "excluye" a la otra.<sup>27</sup>

Este problema que es nuevo para nosotros y que lleva a la mistificación del método axiomático por parte de los positivistas y a la inmovilización de la eminentemente móvil lógica dialéctica por parte de los marxistas, es en realidad un problema viejo. Al respecto resulta muy instructiva la lectura de Henri Lefebvre en su libro "Lógica Formal, Lógica Dialéctica".<sup>28</sup> En ella sostiene con harta razón que las dos lógicas no son más que una y que de ninguna manera se excluyen, sino que por el contrario se complementan.

El punto neurálgico se encuentra en el principio de NO CONTRADICCIÓN aristotélico, una cosa no puedes ser y no ser al mismo tiempo.

Es sabido que el ejército soviético tuvo que intervenir para que se volviera a enseñar la lógica en las universidades y las escuelas militares (se refiere a la lógica formal), porque los oficiales utilizando el vocabulario dialéctico mezclaban a tontas y a locas contrariedades y contradicciones y no sabían redactar ni siquiera un informe coherente<sup>29</sup>.... Con la supresión del principio aristotélico se corre el

---

<sup>24</sup> Al respecto hice una investigación con (No se alcanza a ver bien)

<sup>25</sup>

<sup>26</sup> Ver Piaget. Lógica y conocimiento científico. Naturaleza y métodos de la epistemología. Editorial Proteo.

<sup>27</sup> Ver Dialéctica y positivismo lógico. Carlos Astrada. Editorial Devenir.

<sup>28</sup> Ver Henri Lefebvre. Libro citado. Editorial Siglo XXI.

<sup>29</sup> Ver Henri Lefebvre. Libro citado. Pág 35.

riesgo de debilitar la coherencia del discurso de confundir la dialéctica con la sofística.<sup>30</sup>

Pero así como la lógica dialéctica debe aceptar la validez del principio aristotélico de no contradicción para un mismo tiempo (sincronía), la lógica formal debe considerarse impotente cuando se trata de conocer el proceso de desarrollo de una cosa, pues es bien sabido que sólo a través de contradicciones es posible el movimiento.

La lógica formal aprende el objeto en su forma final, sin explicarnos el cómo ha llegado a ser, ni cómo será. La lógica dialéctica explica el cómo se ha transformado ese objeto en virtud de qué leyes ha llegado a ser (diacronía).

Así como por ejemplo la inducción y la deducción son en la práctica una pareja indisoluble, de igual forma debe considerarse lo sincrónico y lo diacrónico. Lo uno no es nada sin lo otro, unidos son de incuestionable valor.

Dentro de este marco conceptual se desarrolla el contenido del libro. Por razones metodológicas la primera parte se dedicará a la lógica formal (sincrónica) y la segunda a la lógica dialéctica (diacrónica).

## **LA LÓGICA Y SU SUPUESTO CARÁCTER DE CLASE. LÓGICA Y SÚPER ESTRUCTURA**

No faltará alguien que diga que al tratar la lógica formal (la lógica de la burguesía) simultáneamente con la lógica dialéctica (lógica proletaria), lo único que pretendo hacer es una falsa reconciliación entre dos clases antagónicas.

Planteado de otra forma se dirá que la lógica como el arte y la ciencia tienen un contenido de clase y que fomentar la lógica formal es fomentar la ideología burguesa. Yo lo remitiría al mismo Stalin, quien a propósito del lenguaje, sostiene que este no puede ubicarse dentro de la súper estructura, ya que permanece a través de los diferentes modos de producción. De forma análoga la lógica tampoco puede considerarse como un elemento de la súper estructura, es decir, de la ideología ya que sirva a todas las clases, es lo mismo para un proletario que para un burgués.

Si se estudia la lógica formal en este libro, no es porque se asuma una u otra "posición de clase", es porque la realidad natural y social está organizada así y si se quiere transformar es necesario aprenderla correctamente. Las leyes del pensamiento no se imponen por decreto, son sencillamente abstracciones que el hombre hace como producto de su trabajo sobre el mundo.<sup>31</sup>

## **LÓGICA FORMAL Y LÓGICA MATEMÁTICA**

---

<sup>30</sup> Ver Henri Lefebvre. Libro citado. Pág 36

<sup>31</sup> Ver F. Engels. Dialéctica de la Naturaleza. Editorial Grijalbo.

Otro punto que debe aclararse dentro de la lógica sincrónica es el de la distinción entre la lógica formal y la matemática. Se llama lógica formal a la lógica desarrollada por Aristóteles, los estoicos y los medievales, como explica Agazzi<sup>32</sup> en su libro la Lógica Simbólica, Aristóteles aunque deja planteado la mayor parte de los capítulos de la lógica formal sólo desarrolla uno de ellos; la lógica del silogismo categórico; corresponde a los estoicos desarrollar la doctrina del silogismo hipotético y por último la lógica proposicional y a los escolásticos resolver las paradojas lógicas (algunas) y la lógica modal.

Posteriormente la lógica fundamentada sobre la idea de Leibniz tiende a parecerse cada vez más en su forma a la matemática, es decir, usa un lenguaje específico y se presenta como un cálculo, como un álgebra axiomática.

Estrictamente hablando la lógica matemática sólo agrega un capítulo a la lógica clásica, es éste el constituido por la lógica de relaciones. Sin embargo, sería absurdo sostener que la única diferencia entre ellas es ésta. La lógica proposicional desarrollada por los estoicos es abundantemente "afinada" por los lógicos modernos, la lógica de clases (inaugurada por el silogismo categórico y condicional), se plantea problemas como la teoría de conjuntos y el álgebra de los computadores.

Habría más bien que decir que la lógica formal está contenida en la lógica matemática que es un subconjunto de aquella. Modernamente se van acentuando más sus diferencias, especialmente con el surgimiento de problemas meta-lógicos, como las relaciones entre las matemáticas y la lógica, el tratamiento a los conjuntos infinitos, el teorema de Godel, etc.

En este libro trataré la doctrina del silogismo categórico desprovista de su forma simbólica y axiomática,<sup>33</sup> es decir, en su forma clásica por considerar que aunque estos dos últimos parámetros son importantes, a propósito del silogismo categórico se hace innecesariamente complicado;<sup>34</sup> además presentando todo matemáticamente no podríamos percibir fácilmente las fuertes diferencias que existen entre el tratamiento clásico y el moderno.

## LA INDUCCIÓN Y LA LÓGICA MATEMÁTICA

La mayoría de los tratados de lógica matemática tratan exclusivamente de la DEDUCCIÓN. Esta visión trae aparejada una definición de lógica un poco estrecha, se dice: "la lógica es la ciencia que trata de las reglas del raciocinio correcto."<sup>35</sup> Todo el mundo entiende que la inferencia puede ser INDUCTIVA,

---

<sup>32</sup> Ver Evandro Agazzi. La lógica simbólica. Editorial Herder.

<sup>33</sup> De forma similar lo tratan Cohen y Nagel. Ver Introducción a la lógica y el método científico. Editorial Amorcortu.

<sup>34</sup> Sin embargo se presenta axiomáticamente en la guía #17A

<sup>35</sup> Ver Agazzi. Obra citada. Pág. 28

TRANSDUCTIVA y DEDUCTIVA, sin embargo a la hora de la hora dentro de la lógica solo tratan la inferencia deductiva por ser la única que puede expresarse en términos "correctos".

La inducción es una inferencia que puede procesarse en términos de probabilidad, de certeza, y aunque no esté terminada su formalización<sup>36</sup> ésta no es razón suficiente para ser excluida de la lógica. El mismo Aristóteles usa ya el término "logikos" para designar un tipo de razonamiento que se mueve dentro del ámbito de la probabilidad, porque parte de premisas que no son absolutamente verdaderas sino opinables.<sup>37</sup>

Además la Inducción y la transducción son inferencias de gran utilidad y tremenda importancia para la ciencia. Recuérdese por último, que la preocupación esencial es la de que el lector obtenga una visión de bosque, aunque no sea perfectamente lúcida y que en ningún momento se contente con tan solo aprender a la perfección un árbol.

No se trata de sostener como lo hacen algunos,<sup>38</sup> que las inferencias deductivas son esta(¿?) porque de ellas no puede extraerse nada nuevo ya que todo lo que deduzco debe estar contenido en las premisas; esta posición desmentida repetidas veces en ejemplos tales como la anticipación deductiva de la tabla periódica de los elementos hecha por Mendeleev o el descubrimiento del planeta Plutón. Se trata de dejar de subestimar o en el mejor de los casos mandarla para la metodología por no haber conseguido enmarcarla dentro de la camisa axiomática.

Dentro de este libro se trabajará entonces desde ese punto triple de referencia la inferencia inductiva, transductiva y deductiva.

## **UBICACIÓN DE LA LÓGICA. CUADRO DEL CONOCER DEL PROFESOR FEDERICI**

En el siguiente cuadro el conocer se va ubicando desde lo menos abstracto a lo más abstracto. Como puede observarse la lógica ocupa el último peldaño dentro del conocer formal y se levanta en definitiva sobre la actividad técnica de los hombres.<sup>39</sup>

No se trata de reducir lo complejo a lo simple como puede pensarse a primera vista, porque como el mismo profesor Federici lo anota, entre cada uno de los

---

<sup>36</sup> Ver Manuel Sacristán. Editorial Ariel. Capítulo XVII.

<sup>37</sup> Ver Organon. Aristóteles.

<sup>38</sup> A este respecto es importante recordar las tesis de Francis Bacon. Ver Burniston G. La Ciencia. Editorial Destino.

<sup>39</sup> Ver Carlo Federici. Obra citad. Pág. 313.

niveles existe una interacción, un circuito epistemológico y un proceso cibernético.<sup>40</sup>

El nivel lógico está dividido en lógica individual, clasal, proporcional y relacional. Sin embargo en este libro se trabaja únicamente con los tres últimos niveles.<sup>41</sup>

<b>SEMIÓTICO METODOLÓGICO HISTÓRICO</b>		Conocer crítico	Conocer válido
<b>LÓGICO</b>	Proporcional – Relacional Individual - Clasal	Conocer formal	
<b>MATEMÁTICO</b>	Orden – Grupo – Topología		
<b>CIENTÍFICO TÉCNICO</b>		Conocer fáctico	

#### ORGANIGRAMA DE LA LÓGICA SEGUIDO EN ESTE LIBRO

	SINCRÓNICA	INDUCCIÓN TRANSDUCCIÓN	
		DEDUCCIÓN	PROPOSICIONES CLASES RELACIONES
LÓGICA	DIACRÓNICA	DIALÉCTICA	LÓGICA SENSO- MOTRIZ LÓGICA INTUITIVA LÓGICA CONCRETA LOGÍA HIPOTETICO – DESDUCTIVA

Cada uno de estos niveles ha sido argumentado anteriormente. Hasta aquí, pues lo que hacía referencia a la justificación del contenido.

Como se ve este libro presenta dos aspectos que si bien no son originales dentro del panorama actual, hacen este libro muy novedoso. El primero es el metodológico y el segundo la fusión de la lógica formal y la lógica dialéctica. Hay

<sup>40</sup> Ver Carlo Federici. Obra citada. Pág. 37

<sup>41</sup> Ver Carlo Federici. Obra citada. Pág. 72

que explicitar que ésta última además de desprenderse por completo del enfoque dogmático se amplía enormemente al fundamentarse en la obra del gran epistemólogo Jean Piaget siendo así que están programados no menos de 20 experimentos con niños de diferentes edades para demostrar las características de cada uno de los diferentes estadios lógicos. Trataremos entonces la lógica sensorio-motriz, la lógica intuitiva, la lógica concreta y la lógica proporcional. Obviamente también en la lógica dialéctica serán tratadas las leyes "clásicas", la lucha e impenetración de los contra (¿?) negación de la negación y la ley de los saltos de la cantidad a la calidad y viceversa.

PRAXIS		ACCION	REFLEXION	
METODOLOGIA	INDUCCION		DEDUCCION	UBICACION ESPACIAL
	FUNCION ( cómo ? )		ESTRUCTURA ( porqué ? )	UBICACION TEMPORAL TRANSFORMACION
EPISTEMOLOGIA	PRACTICA		diferencias	CRITICA
	SOCIAL		movimiento	TRACENDENCIA
	HISTORICO		discontinuidad	ARTE (síntesis)
	Experiencia-abstracción-hipótesis-teoría-chequeo		desarrollo espiral	
	LOGICA			

Cuadro # 3

GUÍA #1

ACCIÓN	REFLEXIÓN	PRAXIS
<p>Lance 100 veces 2 dados; después de cada lanzamiento sume los números que salieron, anótelos en la tabla y grafique los resultados</p> <p>Suma</p> <p>Número de veces</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12</p> <p>Suma</p> <p>12</p> <p>11</p> <p>10</p> <p>9</p> <p>8</p> <p>7</p> <p>6</p> <p>5</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>Número de veces</p>	<p>Analice e interprete la tabla y la gráfica.</p> <p>(I) ¿Qué conclusiones puede sacar?</p> <p>(II) Elabore una teoría para tratar de explicar el por qué se obtienen esos resultados. Antes de "chequear" su respuesta con la de la guía. Confróntelas con la de los otros grupos.</p> <p>(III) Anote y comente las diferentes teorías formuladas por sus compañeros. ¿Lo enriquecieron?, ¿por qué?, ¿las rechazó?, ¿por qué?</p>	<p><b>EPISTEMOLOGÍA</b></p> <p>(IV) ¿Si no hubiese realizado al experiencia, hubiera podido llegar a las conclusiones que llegó? ¿Qué pensaba antes de ella y después de ella?</p> <p>(V) ¿Si le hubiesen contado los resultados, los hubiera creído? ¿Por qué?</p> <p>(VI) ¿Cómo probó si las teorías elaboradas eran verdaderas o falsas? ¿Cómo debería probarse?</p> <p><b>METODOLOGÍA</b></p> <p>(VII) ¿Cuál fue la ventaja de tabular y graficar los datos? ¿Qué pasaría si no lo hubiese hecho?</p> <p><b>MATEMÁTICAS</b></p> <p>(VIII) ¿Cuáles fueron las probabilidades de que alguien se gane el 5 y 6 si son carreras y en cada una corren 6 caballos?</p> <p><b>LÓGICA</b></p> <p>(IX) De 100 casos particulares extrajo una ley válida para todos los casos. ¿Cómo se llama este mecanismo lógico? ¿por qué? ¿Quién fue el primero en hablar de él?</p> <p><b>ECONOMÍA</b></p> <p>(X) Cuáles son las implicaciones económicas y políticas que tiene el 5 y 6, Totogol, etc. ¿Cómo podría obviar esos problemas?</p>



INTRODUCCION  
A LA  
LOGICA FORMAL MATEMATICA(SINCRONICA)

GERMAN MARIÑO SOLANO

I.P.A.G.

I.973

(texto programada)

INDICE

Introducción

Guía #1.	Inducción estadística.	}	INDUCCION
Guía #2.	Inducción por recurrencia.		
Guía #3.	Inducción matemática.		
Guía #4.	Falsa inducción.		
Guía #5.	Falsa inducción.		
Guía #6.	Inducción matemática.		
Guía #7.	Inducción matemática.		
Guía #8.	Inducción por enumeración completa.		
Guía #9.	Inducción por coligación.		
Guía #10.	Inducción por muestreo.		
Guía #11.	Inferencia por concordancia.	}	TRANSDUCCION
Guía #12A.	Inferencia por diferencia.		
Guía #12.	Inferencia por concordancia y diferencia.		
Guía #13.	Inferencia por variaciones concomitantes.		
Guía #13A.	Resumen analítico.		
Guía #13B.	Resumen global.		
Guía #13C.	Transducción. Inferencia por analogía.		
Guía #14.	Deducción. Ley de los tres términos.		
Guía #15.	Ley del término medio.		
Guía #16.	Ley de las premisas negativas.		
Guía #17.	Ley de la premisa más fuerte.	}	LOGICA CLASAL. DEDUCCION. SILO GISMO CATEGORI CO.
Guía #17A.	Axiomas del silogismo categórico.		
Guía #18.	Figuras del silogismo categórico.		
Guía #19.	Representación del silogismo mediante los diagramas de Venn.		
Guía #20.	Modos de la primera figura. Leyes.		
Guía #21.	Modos de la cuarta figura. Leyes.		
Guía #20A.	Resumen analítico.		
Guía #20B.	Resumen global.		
Guía #21A.	Paradojas lógicas.		
Guía #22.	Constantes lógicas, "y", "o" inclusivo y exclusivo.		
Guía #23.	Constante lógica "no". Tablas de verdad de "&", $\vee$ , $\vee$ , $\neg$ .	}	LOGICA PROPO CIONAL. PRO POCICIONES.
Guía #24.	Tablas de verdad para proposiciones compuestas.		
Guía #25.	Implicación condicional y bi-condicional. Tablas de verdad. Implicación formal e implicación material.		
Guía #26.	Arboles lógicos.		
Guía #27.	Modus Ponendo Ponens. Modus Tollendo Tollens.		
Guía #28.	Cálculo lógico. El ajedrez.		
Guía #29.	Modus Tollendo Ponens.		
Guía #29A.	Doble negación.		
Guía #29B.	Silogismo hipotético. Leyes de Morgan.		
Guía #29C.	Resumen analítico.		
Guía #29D.	Resumen global.	}	LOGICA PROPO- CIONAL. CUAN TIFICADORES.
Guía #30.	Lógica cuantificacional. Argumentos y predicados.		
Guía #31.	Simbolización.		
Guía #31A.	Cuantificadores universales y existenciales.		
Guía #32.	Cálculo cuantificacional.		
Guía #33.	Clases y conjuntos Unión, intersección, complemento.		
Guía #34.	Circuitos lógicos.		
Guía #35.	Tablas de verdad y circuitos lógicos.		
Guía #36.	Leyes del álgebra de circuitos.		
Guía #37.	Resumen analítico.		
Guía #38.	Resumen global.	}	LOGICA CLASAL. CONJUNTOS. CIR CUIOS,
Guía #39.	Lógica de relaciones.		
Guía #40.	Lógica modal.		
Guía #41.	Lógicas polivalentes.		

Evaluaciones.  
Respuestas.

Historia de la lógica.  
El estado actual de la lógica.  
Bibliografía.