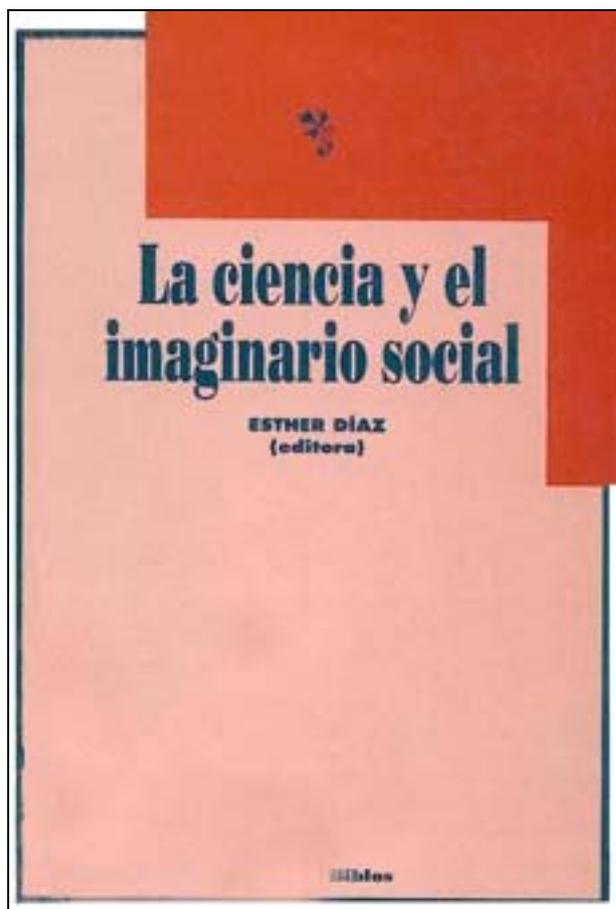


La ciencia y el imaginario social

Esther Díaz
(editora)



Editorial Biblos

Primera edición
Buenos Aires, 1996

ISBN 950-786-104-1

Este material se utiliza con fines
exclusivamente didácticos

ÍNDICE

Palabras previas	9
1. El imaginario social y las características de la ciencia	11
¿Qué es el imaginario social?, por <i>Esther Díaz</i>	13
La diferencia entre el yo y el sujeto, 15. La incidencia de los discursos y de las prácticas sociales, 17. Espacio y tiempo imaginarios, 18.	
[<i>Denis Wood</i> : El imaginario y los mapas]	21
La ciencia y el imaginario social, por <i>Esther Díaz</i>	22
El imaginario posmoderno, 23. Administración de la verdad, 24. La pantalla en lugar del panóptico, 25.	
[<i>Enmanuel Lizcano</i> : Las matemáticas y el imaginario social]	28
La clasificación de las ciencias y su relación con la tecnología, por <i>Eduardo Laso</i>	29
Saber cotidiano y saber científico, 30. La ciencia, el arte y la religión, 32. Ciencia pura, ciencia aplicada y tecnología, 34. Clasificación de las ciencias, 38.	
[<i>Jürgen Habermas</i> : Legitimación por medio del éxito]	40
[<i>Néstor Restivo</i> : La universidad de la hamburguesa]	41
La historia de la ciencia: sus motores, sus frenos, sus cambios, su dirección, por Javier Flax	43
Los obstáculos epistemológicos, 44. La insuficiencia de una historia interna de la ciencia, 47. Del conocimiento práctico a la ciencia: una continuidad, 49. Externa e interna, la historia es una sola, 51. El motor de la historia contemporánea, 53.	
II. El conocimiento: del sujeto trascendental a los sujetos históricos	57
Las prácticas sociales y el surgimiento de la ciencia moderna, por <i>Elba Coleclough, Claudia Mora y Juan Gabriel Wille</i>	59
Los fundamentos metafísicos de la ciencia moderna, 59. Un nuevo mundo, un nuevo hombre, 64. La ciencia en la modernidad, 68.	
El conocimiento en Kant, por <i>Juan José Colella y Silvia Diana Maeso</i>	76
El sujeto de conocimiento, 76. Kant y el esquematismo, 83.	
Sistemas caóticos y azar: los límites de la ciencia moderna, por Alejandro A. Cerletti	87
Introducción, 87. Un mundo ordenado y reversible, 88. El orden a partir del caos, 90.	
Nietzsche y los sujetos históricos de conocimiento, por <i>Ana María Checchetto, Gabriel Genise y Rubén H. Pardo</i>	93
Nietzsche, crítico del positivismo en el siglo XIX, 93. La problemática del conocimiento en la filosofía de Nietzsche, 96. Nietzsche y el nihilismo futuro: una filosofía de la finitud en la época de la técnica. 101.	
[<i>Esther Díaz</i> : Enigmas del eterno retorno]	109
Un nuevo kantismo, Foucault, por <i>Esther Díaz</i>	111
El esquema kantiano-foucaultiano de conocimiento, 112. La militancia microfísica, 116.	
III. El imaginario social y los métodos científicos	117
Orden, progreso y objetividad científica, por <i>María Cristina Campagna</i>	119
[<i>Pierre Thuillier</i> . La cuestión del científicismo]	125
Verdad y validez, por <i>María Cristina Campagna</i>	128
Las funciones del lenguaje, 129. Las proposiciones, 129. Los razonamientos, 133.	
El empirismo y la inducción, por <i>María Elena García, Eduardo Laso y Amalia Tocco</i>	138
El pensamiento empirista, 138. El método inductivo, 145.	

El racionalismo y la deducción, por <i>Eduardo Laso</i>	152
El método hipotético-deductivo, 158. Falsacionismo, 162.	
[<i>Leonardo Moledo</i> : La computadora viviente del futuro]	167
[<i>Gina Kolata</i> : Computadoras biológicas]	170
El pragmatismo y la abducción, por <i>Susana Calvo</i>	172
[D.F. Sarmiento: fragmento de Facundo]	187
IV. Las ciencias sociales contemporáneas	189
Pierre Bourdieu: las prácticas sociales, por <i>Susana de Luque</i>	191
Introducción, 191. Enfoque teórico y propuesta metodológica, 122. El momento objetivista: construcción de los campos, 193. El momento subjetivista: el análisis del <i>habitus</i> , 196. Espacio social y clases sociales, 197. La relación entre el campo y el <i>habitus</i> . El ejercicio del poder simbólico, 198. El rol de la ciencia social, 199. Ejemplo de construcción de un campo, 200. Ejemplo de <i>habitus</i> , 201.	
La influencia del giro lingüístico en la problemática de las ciencias sociales, por <i>Silvia Rivera</i>	203
Ciencias naturales y ciencias sociales, 203. La filosofía y el giro lingüístico, 205. La filosofía analítica, 207. El positivismo lógico, 209. Ludwig Wittgenstein y las proposiciones de creencia, 212. Juegos de lenguaje y formas de vida, 214.	
El giro hermenéutico en las ciencias sociales, por <i>Rubén H. Pardo</i>	217
El paradigma de la objetividad científica: Ilustración, romanticismo e historicismo, 219.	
La hermenéutica filosófica: pertenencia y función ética de las ciencias sociales, 222.	
Experiencia y lenguaje en la hermenéutica de Gadamer, por <i>Enrique Moralejo</i>	225
Naturaleza dialéctica de la experiencia, 226. El lenguaje, 229.	
Las ciencias sociales en Habermas, por <i>María Cristina Gracia</i>	237
Conocimiento e interés, 237. La crítica al positivismo, 240. Las ciencias sociales, 241. La construcción de una teoría social, 244.	
V. Análisis de la constitución de un imaginario social	247
El dispositivo social y la constitución del sujeto de sida, por <i>Esther Díaz</i>	249
[<i>Pierre Thuillier</i> . ¿Es sexista la ciencia?]	252
Sida, arte y medios de comunicación, por <i>María Cristina Campagna</i> y <i>Adriana Lazzeretti</i>	258
Los supuestos del sida en la opinión pública, 258. El sida según la publicidad, 260. Sida y entorno social, 260. ¿Inteligencia o emoción?, 261. Sida, arte y entretenimiento, 263.	
Sida y ética, por <i>Adriana Lazzeretti</i>	267
El sida, una enfermedad contemporánea, 267. ¿Qué dirá la ética sobre el sida?, 269.	
Sida, tecnología y segregación, por <i>Silvia Casini</i>	272
Homosexualidad y poder médico, 272. El sida en la Argentina, 274.	
VI. La era de la posciencia	281
El concepto de lo efímero en Gilles Lipovetsky. El cambio y lo nuevo en el paradigma actual, por <i>Marina Bertonassi</i>	283
El conocimiento científico: de amo de la verdad a auxiliar de los medios de comunicación, por <i>Adriana Lazzeretti</i> y <i>Mirta Nallino</i>	287
La dualidad realidad-apariencia 287. El abismo entre la imaginación y el objeto, 289. Nuevas tecnologías, 290. La digitalización de la imagen, 290. La sensación: amo de la investigación científica, 291. Ciencia y realidades nuevas, 292. Verdad y ficción en los medios de comunicación. La televisión, 293. Un nuevo objeto para la ciencia, 294.	
Pragmatismo, liberalismo, ciencia y juegos de lenguaje, por <i>Juan José Colella</i> y <i>Mónica Giardina</i>	296

Pragmatismo y liberalismo, 296. Ciencias y juegos de lenguaje, 301.	
Lipovetsky: la eclosión de la tecnociencia y el poseber, por <i>Juan José Colella, María Gabriela D'Odorico, Mónica Giardina</i> y <i>Silvia Diana Maeso</i>	308
El fenómeno de la ética del poseber, 308. Poseber y medios masivos de comunicación, 310.	
La nueva moral del trabajo y la empresa en relación con la tecnociencia, 315. Posmoral y sexualidad, 319.	
La postsexualidad. El miedo al cuerpo del otro, por <i>Esther Díaz</i>	322
Bibliografía	329
Índice de autores.....	341

Tanto en la práctica científica como en la vida cotidiana, los conocimientos, las creencias y las teorías que ya sustentamos juegan un papel fundamental en la determinación de lo que percibimos. Es necesario el saber previo para poder interpretar los hechos que se van presentando. El reconocimiento o la interpretación preliminar de algo suponen su inserción en un marco conceptual preexistente, en un cuerpo de información relevante; si falta ese marco, el observador se encuentra en un callejón sin salida. Un astrónomo, por ejemplo, interpreta la mancha luminosa que ha visto al dirigir el telescopio en una determinada dirección como una llama en la corona solar; su interpretación preliminar determina, a grandes rasgos, la naturaleza de lo percibido, y el objeto queda identificado en alguna medida. Para un observador ignorante en astronomía, esa observación nada añade a su conocimiento.

Resulta difícil reconocer el papel que los conocimientos y creencias juegan en el reconocimiento de los objetos de la experiencia cotidiana porque mucha información necesaria para reconocerlos es aprendida a través del proceso, en gran parte irreflexivo, del desarrollo dentro de una cultura.¹

Frecuentemente se presentan problemas (anomalías), hechos preocupantes que no se dejan reducir a ninguna teoría preexistente. Lo que permite reconocer que ha tenido lugar un acontecimiento “extraño” es, también, la información adicional referente a los objetos en consideración.² Si no se poseyera alguna creencia de lo que debiera ocurrir de acuerdo con la teoría que se sustenta, ningún acontecimiento podría ser identificado como un fenómeno extraño o problemático. Esta clase de hechos es la que obliga a formular hipótesis o conjeturas que exigen búsquedas *ad hoc* para determinar cuál de ellas es la más pertinente.

¿Cómo se arriba a estas hipótesis? La inducción, según los empiristas, es el único tipo de razonamiento apropiado para introducir leyes generales de carácter fáctico, es decir, leyes que conciernen a la realidad en la que estamos inmersos. Pero la inducción posee serias limitaciones:

De premisas particulares verdaderas sólo pueden inferirse conclusiones problemáticas y no necesariamente verdaderas. Si se aplica a una enumeración n de juicios particulares (por ejemplo: X1 es b, X2 es b, X3 es b, donde n es un número menor que todos los X), entonces no habrá ninguna razón formal para sostener con carácter necesario la verdad de la conclusión “Todos los X son b”.

La inducción conduce a generalizaciones empíricas de bajo nivel, tales como “Todos los cuervos son negros”, más típicas del conocimiento ordinario que de la ciencia avanzada, muy distante, ciertamente, de ser un mero “resumen” de la experiencia. Examínese el siguiente enunciado: “Todos los imanes se mueven en la dirección del campo magnético terrestre”. ¿Puede este enunciado ser la conclusión de una inducción tal como la entiende el empirismo? Vemos el imán 1, orientándose en la dirección A; vemos el imán 2, orientándose en la misma dirección. Pero no vemos el campo magnético terrestre. Parece, entonces, existir una diferencia entre las entidades observables (empíricas) y las no observables (teóricas). El papel de las ideas en la observación es especialmente manifiesto en casos como éste, en el que se conjeturan relaciones legales entre observables e inobservables, es decir, en todos los casos en que un acaecimiento o propiedad física se considera como síntoma o signo natural de otro objeto, el cual está oculto a la percepción directa. El hallar indicios de propiedades o acaecimientos ocultos, el conjeturar que esos objetos directamente observables son, en realidad, manifestaciones de otros, el hacer hipótesis sobre hechos no percibidos es una importante tarea de la ciencia. Esta tarea requiere teoría y, cuanto más precisa sea la teoría, tanto más precisa será la inferencia. El movimiento anómalo de Urano era, según U. Le Verrier (1811-1877) y J. Adams (1819-1892), un índice fiable de la existencia de otro planeta perturbando su órbita. E. Torricelli supuso que la altura de la barra mercurial *informaba* sobre la presión atmosférica. Para un biólogo evolucionista, los restos

¹Mirando un reloj, quien dispone de un cuerpo de información relevante, sabrá, por ejemplo, que es mediodía. Un niño que no ha aprendido a decir la hora identificará el reloj, pero no sabrá en absoluto que es mediodía. Y un niño mucho más pequeño no reconocerá ni siquiera el reloj.

²Los biólogos aceptaron las afirmaciones bíblicas a propósito de la creación de especies animales y vegetales. De acuerdo con las Escrituras, Dios las habría creado a la vez, en un único acto, y las habría colocado en el lugar para el que se hallaban adaptadas. A partir de allí habrían perdurado sin modificaciones hasta la actualidad. Pero los biólogos advirtieron *algo inquietante*: en las capas más recientes había fósiles que atestiguaban la presencia de especies animales de las cuales no había rastros en las capas más antiguas.

fósiles *revelan* la ocurrencia de mutaciones. Para un astrónomo, una mancha brillante sobre el fondo azul y oscuro del amanecer puede *significar* una estrella situada en cierta región del cielo a muchos años luz y la llama en la corona solar puede ser la *manifestación* de una reacción termonuclear.³ Se advierte, entonces, que el método inductivo no puede producir una serie muy importante de enunciados que figuren en la ciencia.

La observación de los hechos admite un número infinito de recortes y de generalizaciones posibles; dicho de otra manera: la inducción no contiene en sí ningún principio que restrinja el área de generalizaciones que es posible obtener a partir de la observación de los mismos hechos. Siguiendo este camino, el investigador científico podría agotarse en una exploración errática y sin fin. Lo que estamos señalando, entonces, es una limitación nada trivial de la inducción; más aún, podemos plantear, incluso, que esta dificultad es, quizá, la más grave, porque muestra su incapacidad para dirigir la búsqueda teórica. El filósofo estadounidense Charles S. Peirce (1839-1914), iniciador del pragmatismo, señaló este hecho de manera muy elocuente:

Considérese la multitud de teorías que habrían podido ser sugeridas. Un físico se topa con un fenómeno nuevo en su laboratorio. ¿Cómo sabe si las conjunciones de los planetas nada tienen que ver con él o si no es, quizá, porque la emperatriz viuda de China ha pronunciado, por casualidad, hace un año en ese mismo momento, alguna palabra de poder místico, o porque acaso estaba presente un genio invisible? Piensen en los trillones de hipótesis que habrían podido hacerse, de las cuales sólo una es verdadera. Y, sin embargo, al cabo de dos o tres conjeturas, o a lo sumo una docena, el físico atina muy de cerca con la hipótesis correcta. Por azar no lo hubiera conseguido, probablemente, ni en todo el tiempo transcurrido desde que la Tierra se solidificó.⁴

La observación no orientada por hipótesis es impotente para descubrir conexiones relevantes entre hechos. La selección de determinados hechos como relevantes sólo puede hacerse sobre la base de conocimientos previos. Las hipótesis que forja un investigador son función, al menos en parte, de su conocimiento anterior. Por ejemplo, Herodoto consideró que la fusión de las nieves era un hecho relevante para la crecida del Nilo, sobre la base de un conocimiento anterior según el cual la fusión de la nieve está relacionada de manera más o menos constante y de un modo determinado con el volumen de los ríos. Pero ni siquiera imaginó, por ejemplo, que la conducta del río estaba relacionada con el número de viajeros que visitaban Naucratis a comienzos del solsticio de verano.

Cualquier persona que decide comenzar un relevamiento o recolección de datos de cualquier índole (científica o no) seguramente aplicará, sin siquiera meditarlo, una serie de criterios en virtud de los cuales dará importancia a algunos hechos y descartará otros. Por ejemplo, cuando un arquitecto tiene que remodelar una casa, toma nota de la medida de los ambientes, de la existencia de vigas, pilares, etc., pero no le interesa que el número telefónico de la vivienda comience con tres cifras o que sus moradores tengan dos plantas en una misma maceta. De igual modo, un científico no registra todo lo que observa sino sólo aquello que la teoría que acepta considera significativo. El inductivismo, entonces, no puede dar cuenta de la formación de las hipótesis.

Pero la *inferencia deductiva* tampoco puede dar cuenta de estas hipótesis. La deducción garantiza la verdad de sus conclusiones pero sólo a condición de que las premisas sean verdaderas. En caso de que se desconozca la verdad de las mismas, la potencia de la deducción (al menos, en principio) se esfuma. Se

³Las observaciones a las que se hace referencia pueden compararse con el caso de la lectura de un texto. Al leer un texto vemos, pero el objeto de nuestra atención y la información que obtenemos de la lectura es el *significado* del texto. Este significado depende de varios factores. Para empezar, tenemos el texto mismo: leemos sólo en el caso de que efectivamente veamos el texto y de que el significado que encontremos allí tenga efectivamente algún fundamento en el texto. Pero la capacidad de leer el texto es sólo una condición necesaria para su lectura. También debemos conocer la lengua en que está escrito, y frecuentemente, tener algún conocimiento del tema que trata. Un adulto normal que no sepa nada de geología no puede leer un texto avanzado sobre este tema, aunque reconozca todas las palabras: el texto no tendrá para él ningún significado. Incluso teniendo en cuenta los casos en que no se requiere ningún conocimiento de algún tema especial, el significado que encontramos en el texto todavía depende de nuestro conocimiento de la lengua y del contexto. Leer un texto, entonces, es enterarse de su significado. No podemos enterarnos del significado de un texto si no disponemos de la información relevante, y un texto dado puede tener diferentes significados para lectores diferentes y ningún significado para algunos: una situación consistente con lo que hemos encontrado en otros casos de percepción visual.

⁴Charles S. Peirce, *El hombre, un signo*, Barcelona, Grijalbo, 1988, p. 137.

advierde, entonces, que la deducción sólo conserva y propaga la verdad de premisas a conclusión; simplemente desarrolla las consecuencias de proposiciones ya establecidas como verdaderas y válidas para una cierta esfera de objetos (es decir, de los que ya se sabe que son casos de la teoría).

Una doctrina central de la filosofía de la ciencia del empirismo lógico es que puede trazarse una línea tajante entre el contexto de descubrimiento y el de justificación. Esta distinción se basa en la conocida tesis de que el filósofo se ocupa sólo de cuestiones lógicas y de que tales cuestiones surgen *después* de que ha sido formulada la teoría; el proceso por el que un científico llega a pensar una teoría particular –sostiene– no le compete al lógico o al filósofo.

Charles S. Peirce, en contraposición con quienes sólo reconocen dos formas privilegiadas de inferencia (la inductiva y la deductiva), subrayó la capacidad operativa de la *abducción o retroducción* en el descubrimiento de teorías. Según este autor, el objetivo fundamental de la lógica es estudiar las tres formas canónicas de razonamiento tratando de extraer toda la esperable *uberty* de las mismas. La palabra inglesa utilizada por Peirce es equivalente a “capacidad fructífera”, “feracidad”, “fecundidad”, “fertilidad”, “abundancia”. El filósofo sostiene que en la secuencia que va desde la deducción hasta la abducción decrece la seguridad a la par que aumenta la *uberty*; es decir, en la medida en que decrece la certeza de una conclusión aumenta proporcionalmente su valor heurístico. La mayor certeza inicial la proporciona la deducción. La conclusión a la que se arriba no hace más que explicitar el contenido de las premisas, razón por la cual es imposible que éstas sean verdaderas y aquella, falsa. La deducción, entonces, es el menos fecundo de los tres procesos inferenciales, pues sólo permite extraer de lo ya sabido consecuencias que podrían haber pasado inadvertidas de otro modo, consecuencias “novedosas” desde el punto de vista psicológico, pero no desde el punto de vista lógico.⁵

⁵Al solo efecto de permitir una mejor comprensión de lo señalado precedentemente propondré un ejemplo de problema muy frecuente en las revistas de juegos lógicos, para cuya solución es necesario razonar deductivamente a partir de la información dada:

Había un tren cuyo personal estaba formado por tres personas: el guardafrenos, el fogonero y el maquinista. Sus nombres, por orden alfabético, eran Jones, Robinson y Smith. En el tren viajaban también tres pasajeros que tenían los mismos nombres: el señor Jones, el señor Robinson y el señor Smith. Se conocen los siguientes datos:

- a. El señor Robinson vive en Detroit.
- b. El guardafrenos vive a mitad de camino entre Detroit y Chicago.
- c. El señor Jones gana exactamente 20.000 dólares al año.
- d. Smith en cierta oportunidad derrotó al fogonero jugando al billar.
- e. Un vecino del guardafrenos, que vive en una casa situada junto a la de éste y es uno de los tres pasajeros mencionados, gana exactamente tres veces lo que gana el guardafrenos.
- f. El pasajero que vive en Chicago tiene el mismo nombre del guardafrenos.

¿Cuál es el nombre del maquinista?

Solución:

1. Si el señor Jones no gana exactamente tres veces lo que gana el guardafrenos, entonces no es vecino de aquél (véase e.). El señor Jones no gana exactamente tres veces lo que gana el guardafreno (véase e.: 20.000 no es divisible exactamente por 3). *Luego, el señor Jones no es vecino del guardafrenos.*
2. Si el señor Robinson vive en Detroit, entonces no es vecino del guardafrenos (véase b.). El señor Robinson vive en Detroit (véase a.). *Luego, el señor Robinson no es vecino del guardafrenos.*
3. El vecino del guardafrenos es el señor Jones, el señor Robinson o el señor Smith. No lo son ni el señor Jones ni el señor Robinson (conclusiones de razonamiento 1 y razonamiento 2). *Luego, el señor Smith es el vecino del guardafrenos.*
4. Si el señor Robinson vive en Detroit y el señor Smith vive entre Detroit y Chicago, entonces el pasajero que vive en Chicago es el señor Jones. El señor Robinson vive en Detroit (véase a.) y el señor Smith vive entre Detroit y Chicago (ver conclusión de razonamiento 3. y, además b.). *Luego, el pasajero que vive en Chicago es el señor Jones.*
5. Si el señor Jones vive en Chicago y el guardafrenos tiene el mismo nombre del pasajero que vive en Chicago, entonces el guardafrenos se llama Jones. El señor Jones vive en Chicago (véase conclusión razonamiento 4) y el guardafrenos tiene el mismo nombre del pasajero que vive en Chicago (véase f.). *Luego, el guardafrenos se llama Jones.*
6. Si Smith no es el fogonero y tampoco es el guardafrenos, entonces Smith es el maquinista. Smith no es el fogonero (véase d.) y tampoco es el guardafrenos (véase conclusión de razonamiento 5). *Luego, Smith es el maquinista.*

Según Peirce, el razonamiento deductivo o analítico no es más que la aplicación de una regla. La premisa mayor formula esa regla, la menor enuncia un caso sometido a esa regla, y la conclusión aplica la regla al caso y establece el resultado. Su ejemplo, extremadamente sencillo, es el siguiente:

Regla: Todas las judías de esta bolsa son blancas

Caso: Estas judías son de esta bolsa

Resultado: Estas judías son blancas

La inducción es un razonamiento que extrae la regla a partir del caso y del resultado; si, sin saber cuál es la proporción de judías blancas y negras de una bolsa, se intenta inferirlo sobre la base de un puñado tomado al azar, se está remontando la corriente deductiva y construyendo una regla a partir del caso y el resultado.

Caso: Estas judías son de esta bolsa

Resultado: Estas judías son blancas

Regla: Todas las judías de esta bolsa son blancas

Éste es su ejemplo de inferencia inductiva, en la cual, a partir del caso (“estos r son x”) y del resultado (“estos r son S”) se infiere (con el costo de la incertidumbre ya sabido) la regla (“todos los x son S”).

Existe una última forma de combinar estos tres enunciados para producir otro tipo de inferencia sintética particularmente importante por su *uberty*, denominada abducción. *La abducción es una inferencia sintética en que encontramos una circunstancia muy curiosa que podría explicarse por la suposición de que es el caso específico de una regla general, y por tanto, adoptamos dicha suposición.*

Regla: Todas las judías de esta bolsa son blancas

Resultado: Estas judías son blancas

Caso: Estas judías son de esta bolsa

Éste es su ejemplo de inferencia abductiva, y la misma consiste, entonces, en que dada la regla (“Todos los x son S”) y dado un cierto resultado (“Estos r son S”) se obtiene el caso (“Estos r son x”). Obtener un *caso* es reconocer en un singular la ocurrencia de un tipo. La conclusión de la abducción, “Este fenómeno es un caso de tal ley” es una *hipótesis*, es decir, un enunciado cuya verdad o falsedad se ignora en el momento en que se lo formula.

Pese a ello, Peirce destaca la importancia que este proceso inferencial posee para las ciencias, y pone la abducción en el puesto de mando del proceso cognoscitivo en general, y sobre todo del conocimiento científico, subrayando su efecto multiplicador del conocimiento, su aptitud para el descubrimiento de hipótesis, que, por aproximadas y provisionales que sean, amplían la visión de lo real y descubren nuevos caminos de experiencia, ofreciendo material nuevo para el banco de prueba de la experimentación.

Los elementos estructurales de estos ejemplos son:

1. Si tengo la *regla* y tengo el caso concluyo el *resultado*:

$R + C \rightarrow r$

Ésta es la *deducción*.

2. Si tengo el *caso* y tengo el *resultado* obtengo la *regla*:

$C + r \rightarrow R$

Ésta es la *inducción*.

3. Si tengo la *regla* y tengo el *resultado* obtengo el *caso*:

$R + r \rightarrow C$

Ésta es la abducción. El hecho observado sugiere una regla, algún destello de teoría de la cual se supone es un caso. Son dos los pasos esenciales:

1. Debe disponerse de la regla que rige cierta clase de fenómenos o, en su defecto, inventarla.
2. Conjeturar que el hecho observado es de *esa clase*.

Obviamente, el mayor grado de *uberty* se da cuando no hay reglas y deben “inventarse”, o las hay, pero se las reemplaza por otras nuevas, es decir, cuando no hay un patrimonio de saber disponible al que poder recurrir. Las revoluciones científicas constituyen un ejemplo ilustrativo en tal sentido. Pero, a medida que aumenta la fecundidad, aumenta proporcionalmente la incertidumbre inicial.

Se advierte, entonces, que las hipótesis no se infieren inductivamente de la observación y la adición de observaciones particulares, sino mediante una operación distinta que consiste en identificar a partir de ciertos *rasgos* o *indicios* el *tipo* a que algo pertenece. Obtener un caso es reconocer, en un indicio perceptivo actual, un singular que “encarna” una pauta; reconocer en un hecho, la ocurrencia de un tipo.⁶ La abducción es el proceso de conectar modelos no necesariamente preexistentes con configuraciones de hechos y, de ese modo, acotar enormemente los espacios de búsqueda. Y aunque sólo sugiere que algo puede ser, no que lo sea necesariamente, si ella no estuviera operando en la base de todo proceso cognoscitivo, ni la deducción ni la inducción podría operar: en efecto, la deducción sólo permite extraer las consecuencias observacionales a modo de predicciones si la teoría y los casos están establecidos, y la inducción determina un valor de verdad para aquella hipótesis, falsando o corroborando las predicciones particulares, mediante el escrutinio de los experimentos y observaciones por ella sugeridos.

Imaginemos un típico ejemplo de inferencia abductiva: un paciente presenta, para el médico que lo examina, un extraordinario panorama de detalles significativos, signos y síntomas que permiten hacer un diagnóstico. En este proceso intervienen tres factores:

1. Una teoría acerca de síndromes, síntomas y entidades nosológicas (regla) que el médico *internalizó* a lo largo de su formación científica.
2. Una información sobre cierto resultado (r): los signos y síntomas que presenta el paciente.
3. El diagnóstico, es decir, la interpretación de los signos y síntomas como elementos reveladores (indicios) de cierta enfermedad. El diagnóstico, entonces, se refiere al caso. El médico se encuentra frente a su paciente como el lector ante esos juegos de revista que consisten en identificar, tras una maraña de trazos, un personaje que puede ser un lobo, un pato o un conejo. A partir de estos elementos fragmentarios, el médico conjetura (abduce) una enfermedad determinada.

Se advierte, entonces, que la abducción consiste en aprovechar todos los supuestos cognitivos para interpretar un resultado fragmentario que aparece como *indicio*, como *indicador fiable* del tipo a que algo pertenece. Obtener un caso es, entonces, reconocer en un indicio perceptivo actual la ocurrencia de un *tipo*. Saber que algo es un *caso* de cierta especie es poseer una información de importancia biológica, psicológica y social decisiva, pues permite extraer un gran número de consecuencias acerca de lo que se puede esperar decidir y actuar con eso. Implica pues una etiología y una prognosis. Un ejemplo sumamente claro lo proporciona Zadig, el personaje de la novela homónima de Voltaire (1694-1778):

Vi en la arena las huellas de un animal, y fácilmente deduje que eran las de un perrito. Surcos ligeros y largos, impresos en las pequeñas eminencias de arena entre las huellas de las patas, me han dado a entender que era una perra cuyas ubres colgaban y que por tanto había tenido cachorros hacía pocos días. Otras huellas en distinta dirección que parecían haber rozado la superficie al lado de las patas delanteras me mostraron que tenía orejas muy largas: y como me fijé en que la arena había sido menos hollada por una pata que por las otras tres, entendí que la perra de nuestra augusta reina era un poco coja, con perdón.

Zadig posee un saber similar al de los cazadores primitivos que en medio de bosques umbríos y claros traicioneros podían reconstruir en un instante el aspecto y los movimientos de una presa invisible a través de

⁶La palabra “caso” es un término jurídico que alude al momento decisivo de la tipificación de un hecho (homicidio culposo, doloso, preterintencional...). Los elementos constitutivos de la sentencia judicial son : 1) la ley; 2) las circunstancias comunes del caso, no mentadas por la ley, y las circunstancias singulares (el juez valora estas circunstancias, tomando algunas como relevantes y desestimando otras, en un proceso denominado “creación normativa”); 3) la sentencia judicial misma. De manera similar, en el proceso de explicación científica hay dos pasos esenciales: a) disponer o en su defecto *descubrir* la regla que rige determinado tipo de fenómenos; b) *mostrar* que el hecho en cuestión es de esa clase.

sus rastros: huellas en el terreno blando, ramitas rotas, pelos o plumas arrancados, hilos de saliva. Realiza, al igual que aquéllos, inferencias abductivas, razonamientos –según Peirce– de fundamental importancia para las ciencias.⁷

La conclusión de una abducción es siempre *hipotética*. Formalmente considerada, la abducción es una forma falaz de razonamiento, la de afirmación del consecuente: $' / (p \supset q). q / \supset p'$; por ende, no garantiza la verdad de su conclusión. Al respecto, debe advertirse lo siguiente: las reglas son enunciados condicionales: éstos afirman que pertenecer a una especie o tipo comporta tener ciertos atributos y *no a la inversa*. Conforme a ello, la buena regla (r) del minero sería: “Si una sustancia es oro, es amarilla”, pero de ningún modo a la conversa (r'): “Si una sustancia es amarilla, entonces es oro”. De modo que no hay implicación recíproca entre el antecedente y el consecuente de la regla. Si la hubiese, es decir, si pudiésemos expresar la relación entre ambas con un bicondicional ($r \equiv r'$), entonces el riesgo adicional, la incertidumbre de la conclusión abductiva sería sólo aparente; podríamos invertir la relación entre las dos proposiciones de la premisa mayor y llegar a la misma conclusión de la abducción por deducción.⁸

Formalmente considerada, la abducción es una forma de razonamiento falaz que consiste en atribuir al *sujeto de la investigación*, identificado en la premisa que manifiesta el resultado, características expresadas en el antecedente de la premisa mayor o regla. Por consiguiente, es fácil advertir que tanto el elemento de riesgo adicional, respecto del que pueden contener las premisas, como el grado de innovación de la conclusión abductiva dependen de las relaciones entre las dos proposiciones (antecedente y consecuente), que constituyen la premisa mayor. La situación se simplifica ostensiblemente cuando, como acontece con Zadig, hay reglas “seguras” a las que poder recurrir. Pero, sin duda, el modelo es mucho más complicado. A veces hay que seleccionar la regla entre un número de reglas *equiprobables*.

En otras ocasiones, algunas *son más problemáticas que otras, o no hay reglas* y deben inventarse, o las hay pero *se las reemplaza por otras nuevas*. Sin embargo, aun cuando este proceso inferencial se apoya en reglas “seguras” como las científicas, y la inferencia sólo concierne al caso, no puede eliminarse por completo el riesgo y la incertidumbre. Por ejemplo, cuando se encuentran restos fósiles de peces en las capas geológicas, cabe suponer que en tiempos remotos el mar cubrió aquella superficie. Toda la tradición paleontológica apoya tal abducción. Pero nada impide suponer que en aquel lugar había una ciudad milenaria, cuyos habitantes, ante la proximidad de una catástrofe climática o geológica, huyeron para quedar a salvo, dejando allí sus provisiones.

Las abducciones científicamente más *significativas*, son, según Peirce, aquellas en que se debe obtener la regla junto con el caso. J. Kepler, a quien el filósofo considera un *ejemplo eterno de osadía creativa*, observó las posiciones de Marte y se dio cuenta de que no definían un círculo. Se trataba de un resultado curioso e inexplicable, un hecho anómalo que producía un contragolpe inductivo a la regla admitida como obvia por la tradición astronómica. Su decisión de abandonar las órbitas circulares fue una de las innovaciones más audaces jamás hechas, porque no parece haber ni un solo ejemplo en la historia previa de la astronomía en la que el principio de los movimientos circulares de los cuerpos haya sido cuestionado. Prefirió la elipse a otros tipos de curvas, como la más aceptable porque la elipse era la curva más simple. Dicha curva contenía todos los datos que le habían proporcionado Ticho Brahe y Longomontanus (1562-1647).

⁷Las predicciones retrospectivas (“adivinations” hacia el pasado) de la historia, la arqueología, la geología, la astronomía física y la paleontología, constituyen excelentes ejemplos de abducción. En su artículo “Morelli, Freud, Sherlock Holmes. Indicios y método científico” (en *El signo de los tres*, de U. Eco y T. Sebeok (eds.), Barcelona, Lumen, 1989), Carlo Guinzburg hace una referencia a este proceso inferencial que recibió los elogios de Cuvier (1769-1832): “Bastará citar las palabras de Cuvier elogiando los métodos y los éxitos de la nueva ciencia de la paleontología: hoy, alguien que vea la huella de una pata hendida puede llegar a la conclusión de que el animal que ha dejado esa huella es un rumiante, y esta conclusión es tan cierta como cualquier otra en física o en filosofía moral. Esta sola huella revela, por lo tanto, al observador la forma de la dentadura, la forma de la mandíbula, la forma de las vértebras y la forma de todos los huesos de las patas, de ancas, de espaldas y de pelvis que tiene el animal que acaba de pasar; es un indicio más seguro que *todos los de Zadig*”.

⁸1. $p \equiv q$

2. $q / \therefore p$

3. $(q \supset p) \cdot (p \supset q)$ en 1, por definición del bicondicional.

4. $(q \supset p)$ en 3 por regla de simplificación.

5. p , en 4 y 2, por regla del *modus ponens*.

El hecho anómalo resulta sorprendente porque no se deja reducir a ninguna teoría previa. Las anomalías son el punto de partida de las abducciones más *creativas*.

Abduction significa lo mismo que “raptó”, “acto de saqueo”, “hurto”. Es cierto que Peirce acuñó esta palabra por analogía con “inducción” y “deducción”. Pero la abducción parece, en verdad, ser un acto de “saqueo”: la regla se busca en alguna parte, un sistema de leyes ya existentes incita su formulación. Hay quienes sostienen que este territorio es la *praxis*. Conforme a ello, las reglas no serían fruto de la adivinación o la creación irracional, sino de inferencias analógicas que nuestras mentes realizan a partir de confrontar los hechos desconocidos con los hechos conocidos por ser fruto de nuestras acciones. Ch. Darwin (1809-1882), por ejemplo, advirtió gran cantidad de anomalías que amenazaban seriamente las concepciones biológicas vigentes. Intentó comprender estos hechos *inquietantes* en términos de experiencias *familiares*: las prácticas de hibridación mediante las cuales los productores de crías domésticas reproducían animales con las características que les parecían más deseables para ciertos fines:

La granja produce seres vivientes conforme a ciertos fines (= seres adaptados) mediante la selección y acumulación de variaciones.

La naturaleza es como una granja

La naturaleza produce seres vivientes adaptados mediante la selección y acumulación de variaciones.

La analogía, como puede advertirse, no se refiere a rasgos meramente accidentales, irrelevantes, sino a *semejanzas de estructura* entre el análogo y el analogado.

Proposiciones como “La granja tiene gerente” o “La granja tiene perímetro alambrado” no podrían servir como premisas de un razonamiento analógico. En el juicio “*La granja produce seres vivientes conforme a fines (seres adaptados) mediante la selección y acumulación de variaciones*” no se invoca el análogo para hacer referencia a cualidades irrelevantes o puramente accidentales, sino que se lo toma como prototipo, es decir, como un singular que *encarna* una pauta. En dicho juicio se exhibe la estructura o el sistema operatorio de la granja. La regla de la granja no es otra cosa que la explicitación o develamiento del sistema operatorio o estructura de nuestras propias operaciones en tanto granjeros, razón por la cual su verdad está asegurada.

El conocimiento de la regla del análogo tiene lugar, pues, en la vida misma. En el mundo de la *praxis*, los procesos productivos humanos se transforman en los modelos familiares según los cuales los hombres asimilan intelectualmente dominios de la experiencia inicialmente extraños. Conocemos su regla porque la hemos establecido. El paso de la regla del análogo a la regla del analogado puede describirse como Jean Piaget ha descrito la *abstracción reflexionante*: una proyección en el plano superior de “lo que se ha extraído de un nivel inferior de actividad”. La *abstracción reflexionante* se distingue de la abstracción empírica en que esta última actúa sobre las determinaciones (cualitativas o cuantitativas) a fin de extraerlas como datos *per se*, y definir el nuevo objeto abstracto a partir de ellos; en cambio, la abstracción reflexionante no extrae determinaciones sino estructuras, operaciones, coordinaciones de acción o esquemas, y las transfiere a un plano superior, en donde sufren una reorganización con los elementos que ya preexistían en ese plano.⁹

Toda investigación parte de una duda y termina con la fijación de una creencia, es decir, de una opinión caracterizada por la certeza de su verdad o por la falta de dicha certeza.

Entre los caracteres distintivos de la creencia y la duda, Peirce pone como esencial lo siguiente: “Nuestras creencias guían nuestros deseos y regulan nuestras acciones. El sentimiento de creencia es una indicación más o menos segura, radicada en nosotros, una costumbre de nuestro espíritu que determinará nuestras acciones; la duda no tiene semejante efecto. No porque la creencia se traduzca de pronto, y sin más, en acción, sino porque fija en nosotros proposiciones tales que, cuando se presentan de acuerdo con ciertas condiciones, actuamos de determinadas maneras”.¹⁰

⁹“Hacia los nueve o diez meses de edad los niños pueden intentar insertar un cubo pequeño en otro más grande; pero lo notable es que antes de hacerlo directamente comienzan por ponerlo en su boca, y luego lo ejecutan sobre “la boca” del cubo mayor. Construyen así el esquema (en este caso de relación) de contenido a continente, pero extrayéndola de una especie de abstracción reflexiva del esquema que venían utilizando cotidianamente desde tiempo atrás: el de “poner en la boca” (J. Piaget y R. García, citados en J. Samaja, *Epistemología y metodología*, Buenos Aires, EUDEBA, 1993, p. 105).

¹⁰Citado por P. Lammana, *Historia de la filosofía*. Buenos Aires, Hachette, 1973, t. v, pp. 159-160.

El hombre debe luchar para no quedar sumergido en la inquietud e irritación en que lo sume la duda. Esta lucha es la investigación. En *La fijación de la creencia*, Peirce distingue cuatro métodos de investigación:

1. El de la *obstinación tenaz*, procedimiento por el cual un individuo rechaza voluntariamente todo cuanto pueda conmover sus creencias, negándose a ponerlas en discusión.
2. El de *autoridad*, según el cual el individuo acepta las opiniones que le son impuestas en su comunidad o Estado para evitar represalias; básicamente empleado por iglesias y partidos políticos para preservar la ortodoxia, castigando o reduciendo a silencio a quienes se apartan de ella.
3. El *método a priori*, que acepta la diversidad de creencias vigentes en las distintas culturas y admite las limitaciones y la relatividad de las propias: se dedica al examen racional de las creencias adhiriendo libremente a aquéllas que resultan “concordes con la razón”, pero que en realidad responden, para cada metafísico, a “su razón”, es decir, a sus inclinaciones mentales.
4. El método científico.

El primer método permite forjar caracteres fuertes y rectos; el segundo tiene la ventaja de crear un estado de tranquilidad social; el tercero produce brillantes construcciones intelectuales aunque tan divergentes e incontrolables que constituyen un serio obstáculo para el establecimiento de acuerdos.

En cambio, el cuarto —el método científico—, es un método idóneo para llegar a fijar *opiniones verdaderas*, en las que todos los investigadores puedan y deban concordar, porque son impuestas por algo exterior a nosotros e inmutable, por algo sobre lo cual nuestro pensamiento no tiene influencia alguna y actúa y puede actuar sobre todos los hombres. El método científico tiene un postulado fundamental: existen realidades cuyos caracteres son absolutamente independientes de las ideas que podamos tener acerca de ellas. Esas realidades impresionan nuestros sentidos según leyes determinadas; y apoyándonos en estas leyes de la percepción, y ayudándonos con el razonamiento, podemos conocer con certeza cómo son las cosas en realidad, y todos los hombres, siempre que tengan una experiencia suficiente y sean capaces de razonar respecto de dichos datos, serán llevados a una idéntica conclusión verdadera.

El método científico es el único que admite *corrección desde el exterior*. Las creencias que se establecen están sometidas al test de la experiencia. El científico, entonces, no se rinde como cualquier ilustrado y devoto creyente ante el peso de la autoridad externa quienquiera que sea ella; tampoco alcanza sus creencias con respecto a su objeto de estudio de forma natural o espontánea o mediante reflexiones especulativas. Su búsqueda es deliberada y comprende el planteo de problemas, la formulación de hipótesis, el examen de evidencias empíricas. En este contexto, las hipótesis poseen una importancia muy especial. El pragmatismo sostiene que *las hipótesis deben permitir deducciones que anticipen (a modo de predicciones) conocimientos futuros*; es decir, deben ser aplicables a situaciones nuevas. No sólo tienen que explicar los hechos que motivaron su creación. Si fueron formuladas para explicar esos hechos, entonces no podemos saber si son falsas o no con sólo prestar atención a las observaciones de que partimos. Es aquí donde la predicción provee la herramienta capaz de ponerlas a prueba.

Las hipótesis se relacionan con el *presente* de los hechos que intentan explicar, con el *pasado* de los conocimientos previos y con el *futuro* de las corroboraciones predictivas; de esas tres dimensiones, el pragmatismo destaca la tercera, es decir, la capacidad de anticipar a través de sus consecuencias observacionales hechos observables a mediano o corto plazo. *Su tesis central es que las hipótesis valen tanto como el éxito que puedan producir en el futuro.*¹¹

¹¹Esta dimensión futurista del pragmatismo se advierte en la tesis sobre la *significación de los términos teóricos*. Peirce expresa su principio de significación de la siguiente manera:

Considera qué efectos, que pueden ser *concebiblemente* repercusiones prácticas, *concibes* que tienen los objetos de tu *concepción*. Así, tu concepción de aquellos efectos es el todo de tu *concepción* del objeto.

O también así:

Toda la intención intelectual de un símbolo consiste en el total de todos los modos generales de conducta racional que, condicionados a todas las diferentes circunstancias y deseos posibles, se seguirían de la aceptación del símbolo. (Citado en J. Samaja, ob. cit., p. 80.)

Dicho de otra manera: el significado de un término teórico consiste en los hábitos que comporta o en los efectos prácticos que creemos se desprenderán del objeto designado. Por ejemplo, frecuentemente decimos que una persona posee un superyo rígido o tiránico. Esto no significa otra cosa que la expectativa que tenemos de que ese individuo actúe rectamente en todos los planos de su vida sin eludir el cumplimiento de ninguna de sus obligaciones. Según el epistemólogo pragmatista, el significado del término en cuestión es equivalente al conjunto de consecuencias mediatas

Teorías verdaderas son las que permiten alcanzar el éxito práctico en el manejo de los objetos a que hacen referencia. *Verdad*, en sentido amplio, es para el pragmatismo aquello que satisface los objetivos de las acciones. Consideremos la teoría darwiniana. Conforme a ella, los biólogos advirtieron que las bacterias a las que se combatía con antibióticos se adaptarían por *selección natural*; debido a ciertas mutaciones que aparecen periódica y azarosamente se volverían inmunes a la acción de tales compuestos químicos. La predicción se cumplió y la investigación biomédica orienta sus esfuerzos a la producción de otros nuevos en reemplazo de los ya conocidos.

Otra interesante predicción aconteció en California en relación con el problema de la mosca de la fruta (o del Mediterráneo). Los químicos descubrieron el DDT, apto para combatirla. Como consecuencia, la mosca desapareció de California durante varios años. Sin embargo, los biólogos darwinistas advirtieron cautelosamente que la mosca se volvería inmune al DDT, haciendo inocuo su empleo, y la plaga retornaría con mayor intensidad, lo cual ocurrió. Aparecieron mutantes inmunes al ataque del insecticida, la mosca se adaptó, se multiplicó; por esta razón los biólogos empezaron a utilizar estrategias de otro tipo, como la de desarrollar en una región otros animales que se alimentan de las plagas. Conforme al pragmatismo, esta teoría es verdadera y seguirá siéndolo mientras resulte eficaz en el plano de la acción humana, es decir, mientras satisfaga las demandas y cuestiones que se le plantean.

(de comportamientos futuros) que esperamos que se produzcan, a partir de atribuir dicho término a una situación o caso particular.

EJEMPLOS DE ABDUCCIÓN EN LA LITERATURA ARGENTINA

Fragmento de *Facundo*, de D.F. Sarmiento

Es inagotable el repertorio de anécdotas de que está llena la memoria de los pueblos con respecto a Quiroga; sus dichos, sus expedientes, tienen un sello de originalidad que le daba ciertos visos orientales, cierta tintura de sabiduría salomónica en el concepto de la plebe. ¿Qué diferencia hay, en efecto entre aquel famoso expediente de mandar partir en dos el niño disputado, a fin de descubrir la verdadera madre, y este otro para encontrar un ladrón?

Entre los individuos que formaban una compañía habíase robado un objeto, y todas las diligencias practicadas para descubrir el ladrón habían sido infructuosas. Quiroga forma la tropa, hace cortar tantas varitas de igual tamaño cuantos soldados había: hace en seguida que se distribuyan a cada uno; y luego, con voz segura, dice: “Aquel cuya varita amanezca mañana más grande que las demás, ése es el ladrón”. Al día siguiente formóse de nuevo la tropa, y Quiroga procede a la verificación y comparación de las varitas. Un soldado hay, empero, cuya vara aparece más corta que las otras. “¡Miserable!”, le grita Facundo con voz aterrante, “tú eres...”, y en efecto él era; su turbación lo dejaba conocer demasiado. El expediente es sencillo: el crédulo gaucho, temiendo que efectivamente, creciese su varita, le había cortado un pedazo. Pero se necesita superioridad y cierto conocimiento de la naturaleza humana para valerse de estos medios.

Habíanse robado algunas prendas de la montura de un soldado, y todas las pesquisas habían sido inútiles para descubrir al ladrón. Facundo hace formar la tropa y que desfile por delante de él, que está con los brazos cruzados, la mirada fija, escudriñadora, terrible. Antes ha dicho: “Yo sé quién es, con una seguridad que nada desmiente. Empiezan a desfilar, desfilan muchos, y Quiroga permanece inmóvil: es la estatua de Júpiter Tonante, es la imagen del Dios del Juicio Final. De repente, se abalanza sobre uno, le agarra del brazo y le dice con voz breve y seca ¿Dónde está la montura?...”, “Allí señor”, contesta señalando un bosquecillo. “Cuatro tiradores”, grita entonces Quiroga.

¿Qué revelación era ésta? La del terror y la del crimen hecha ante un hombre sagaz. Estaba otra vez un gaucho respondiendo a los cargos que se le hacían por un robo. Facundo le interrumpe diciendo: “Ya este pícaro está mintiendo: ¡a ver!, cien azotes...”. Cuando el reo hubo salido, Quiroga dijo a alguno que se hallaba presente: “Vea, patrón, cuando un gaucho, al hablar, está haciendo marcas con el pie, es señal que está mintiendo”. Con los azotes el gaucho contó la historia como debía ser; esto es, que había robado una yunta de bueyes.

Necesitaba otra vez y había pedido un hombre resuelto, audaz, para confiarle una misión peligrosa. Escribía Quiroga cuando le trajeron el hombre: levanta la cara después de habérselo anunciado varias veces, lo mira, y dice continuando la escritura: “¡¡Eh!!... ¡Ése es un miserable! ¡Pido un hombre valiente y arrojado!”. Averiguóse, en efecto, que era un patán.

De estos hechos hay centenares en la vida de Facundo, y que al paso que descubren un hombre superior, han servido eficazmente para labrarle una reputación misteriosa entre hombres groseros, que llegaban a atribuirle poderes sobrenaturales.

(Extraído de D. F. Sarmiento, *Facundo*, Buenos Aires, EUDEBA, 1966.)