

# ESTUDIOS DE EPISTEMOLOGÍA

## VI

Old Lyme, 14.III. 35.

Lieber Herr Popper!

Ihre habe Ihre Abhandlung angesehen und stimme weitgehend überein. Nun glaube ich jedoch an die Herstellbarkeit eines „interferenz-fähigen“ die es selbsten enthält, Ort und Impuls (Fark) eines Lichtquant's mit „unzulässiger“ Eigenartigkeit zu prognostizieren. Das Mittel (Polare mit Stromentw.-Verfahrensteil) in Verbindung mit selektiv durchlässigen (Glasersatz) halte ich aus dem Grunde für prinzipiell unmöglich, weil ich bestimmt glaube, dass ein solches Filter „überverschmierend“ wirkt wie etwa ein Baumgummiplättchen.

Meine Begründung ist folgende. Denken Sie an ein kleines Lichtquant (genauer Ort). Von der Wellenlänge des Absorptionsfilters hängen zu übersehen, damit ich

“El experimento de Einstein, Podolski y Rosen”  
(Facsimil reducido de dos párrafos de la carta de  
A. Einstein a K. Popper)

Instituto de Epistemología

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS - UNT

## **ESTUDIOS DE EPISTEMOLOGÍA**

### **Comité Académico**

Jorge Estrella (UNT)  
Ricardo Gómez (State Univ. of California, EE.UU.)  
Víctor Rodríguez (UNCórdoba)  
Roberto Rojo (UNT)  
Jorge Saltor (UNT)  
Jesús Zeballos (UNT)

### **INSTITUTO DE EPISTEMOLOGÍA, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Tucumán**

Graciela Gómez  
(Directora)

Diseño del sitio WEB y las versiones PDF: Lic. Pablo Adrís  
Edición de *Estudios de Epistemología VI*: Graciela Gómez y Alan Rush

**ISSN 1851-7129**

2008 Instituto de Epistemología,  
Facultad de Filosofía y Letras, UNT  
Av. Benjamín Aráoz 800, (4000)  
[iepiste@webmail.filo.unt.edu.ar](mailto:iepiste@webmail.filo.unt.edu.ar)

**ESTUDIOS DE EPISTEMOLOGÍA VI**  
marzo de 2008

**INDICE**

---

|  |    |
|--|----|
| La filosofía analítica: pérdida y recuperación<br>de la metafísica. Análisis de la modalidad ..... | 4  |
| <i>María Josefina Norry</i>  |    |
| La transformación en metafísica modal .....  | 23 |
| <i>José Tomás Alvarado Marambio</i>  |    |
| La mirada fundacionalista de Wittgenstein .....  | 40 |
| <i>Graciela Gómez</i>  |    |
| El realismo científico en Carlos Astrada .....   | 47 |
| <i>Beatriz Bruce</i>   |    |
| Sobre la discusión en torno a la mente y la inteligencia artificial .....                          | 56 |
| <i>Andrés Martín</i>   |    |
| Ventanas epistemológicas a la<br>cuestión de la relación médico-paciente .....                     | 65 |
| <i>Ricardo T. Ricci</i>  |    |

# **SOBRE LA DISCUSIÓN EN TORNO A LA MENTE Y LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

---

Andrés Martín

“Los animales estudiados por los americanos se precipitan frenéticamente, de forma increíblemente apresurada y vigorosa, y al final alcanzan por azar el resultado deseado. Los animales estudiados por los alemanes se sientan tranquilamente y piensan, y por fin obtienen la solución a partir de su conciencia interna”

Bertrand Russell

## **Resumen**

La aparición de máquinas procesadoras de información, capaces de realizar actividades complejas, nos ha arrojado el planteo sobre la posibilidad de programarlas de tal suerte que alcancen un comportamiento inteligente, idéntico al humano. En este trabajo se analizan ciertos problemas en torno a esta posibilidad.

El terreno en el que se desarrolla la argumentación es el de la significación y, como no podía faltar, también hay un experimento mental.

## **Concerning a debate on mind and artificial intelligence**

### **Abstract**

When information processing machines capable of complex performance appear, there emerges the question of the possibility of their being programmed for intelligent, humanlike behaviour. This paper considers some problems concerning such a possibility.

The argument is deployed at the level of meaning and, as usual, mental experiments are involved.

Este trabajo consiste en el análisis de ciertos problemas suscitados a raíz de la hipotética posibilidad de conseguir un comportamiento inteligente, similar o idéntico al de un humano, pero llevado a cabo por una máquina (una computadora, por ejemplo). Para realizar mi cometido, utilizaré como introducción al tema dos artículos enfrentados: “Materia, mente y semiosis”<sup>1</sup>, de Samuel Schkolnik y “A propósito de ‘Materia, mente y semiosis’ ”<sup>2</sup>, de M. Natalia Zavadvker. Espero que de la síntesis de sus posiciones consiga al menos dar el marco general para mi análisis.

---

<sup>1</sup> Samuel Schkolnik: “Materia, mente y semiosis”, *Estudios de Epistemología* II, Rev. del Instituto de Epistemología de la Fac. de Fil. y Letras, UNT, San Miguel de Tucumán, 1995.

<sup>2</sup> M. Natalia Zavadvker: “A propósito de ‘Mente, materia y semiosis’ ”, *Estudios de Epistemología* V, (2004).

## I

Las tesis sostenidas por Schkolnik se encuentran muy bien expuestas por Zavadivker, sólo sintetizaremos un poco más algunas de ellas:

- “El fenómeno de la significación emerge en la psiquis humana como consecuencia de la aplicación de ciertas reglas de correspondencia entre signos pertenecientes a distintos niveles jerárquicos, cuya construcción está gobernada a su vez por reglas pertenecientes a cada uno de los niveles de la jerarquía (fonológicas, morfológicas, lexemáticas, etc.)”.

- “Para comprender el contenido semántico de un mensaje no sería eventualmente necesario ‘acudir a la experiencia’ en busca de su referente extralingüístico, puesto que en el sistema de la lengua los significados no son los referentes externos sino ciertas entidades abstractas existentes en la mente misma”. El lenguaje, por lo tanto, “comienza a operar no sobre la experiencia concreta, sino sobre combinaciones posibles derivadas de las operaciones realizadas por el lenguaje mismo”.

- “La relación entre el significante y el significado sería análoga a la relación entre la mente y la materia (*relación de semiosis*), desde el momento en que el significante puede materializarse, ya sea a través de ondas sonoras o de trazos en un papel, y por lo tanto se nos aparece como un dato físico cuya emisión o recepción suscita un efecto mental o psíquico en el sujeto”. (Cursivas mías).

- “Los significados, en tanto estados mentales, no están causados por una entidad exterior al lenguaje mismo..., sino por los significantes, es decir, por signos fónicos o gráficos cuyo sentido es enteramente dependiente de un sistema lingüístico que los contiene”.

Por su parte, Zavadivker opone dos objeciones a estas tesis tendientes a mostrar que un computador, en tanto dispositivo capacitado únicamente para realizar operaciones sintácticas, es incapaz, por esto mismo, de comprender el contenido semántico de un mensaje<sup>3</sup>.

1. La primera de estas objeciones critica la intrascendencia asignada a la realidad exterior al sujeto que realiza el acto semiótico. Para Zavadivker, el fenómeno de la significación emerge como consecuencia de la interacción del hombre con su entorno, sumado a la facultad (innata) que poseemos para orientar nuestros comportamientos de una manera “inteligente”. La semiosis sería, por tanto, “la capacidad de utilizar correctamente” ciertas reglas (pragmáticas, semánticas y sintácticas) pero con adecuación a los sucesos del mundo.

2. La segunda objeción consiste en afirmar que todo el proceso de codificación lingüística ocurre de manera “*consciente y voluntaria*”, características que un computador no posee “y parece escapar por completo

---

<sup>3</sup> Estas objeciones se encuentran en sintonía con las argumentaciones de Searle; de hecho, la autora así lo expresa.

a la posibilidad de simulación” debido a la forma sintáctica de las órdenes que es capaz de ejecutar.

Hasta aquí, las posturas contrapuestas. Ahora analizaremos la discusión, para ver si podemos encontrar algún elemento o concepto al que podamos atribuirle el origen del problema.

### **Lenguaje y realidad**

No caben dudas de que la significación es un proceso mental que ocurre de una manera determinada y no de cualquier manera, y por lo tanto nos es lícito decir que ocurre de acuerdo a ciertas *leyes*. Volver explícitas esas leyes es y ha sido el trabajo de lingüistas, lógicos, psicólogos y muchos otros investigadores. Pero adviértase que este trabajo es, o pareciera ser, posterior al hecho de estar convencidos de que realmente hay ciertas leyes a explicitar.

De ser esto así, podríamos decir igualmente que la referencialidad, en tanto uno de los (supuestos) procesos que conducen a la significación, ocurre de acuerdo a ciertas *leyes*. La forma que adopten éstas no nos interesa aún; lo importante en este momento es su *necesaria* relación con los objetos “exteriores”, es decir, con la sensación de esos objetos reales.

Podemos estar de acuerdo con las *reglas de correspondencia entre signos de diferentes niveles jerárquicos* postuladas por Schkolnik, siempre y cuando alguno (al menos uno) de ellos haga referencia a la realidad. La inclusión de este nuevo nivel referencial requiere algo más que un aparato manipulador de símbolos: nos hacen falta dispositivos que informen sobre la realidad exterior, de tal suerte que sus informaciones se proyecten sobre los otros niveles. Y esto, antes que una dificultad teórica, es un inconveniente técnico, que al parecer puede ser superado: son muchísimos los artefactos que hoy en día perciben el entorno y relacionan esta información con productos de su actividad “interna” (robots que caminan y hasta dirigen una orquesta, jugadores de ajedrez, “conversadores” electrónicos, etc.).

Las reglas que determinen la manera de proyectarse este nivel sobre los otros serán justamente las reglas de referencia que deberíamos introducir en nuestra máquina, previa adquisición de los dispositivos “sensoriales” antes mencionados.

Según lo expuesto, el resultado de esta primera objeción resulta contundente respecto al contenido “idealista” de la postura sostenida por Schkolnik, pero no invalida de ninguna manera la posibilidad de alcanzar la dimensión semántica a través de un

conjunto de reglas. En todo caso, postula que para conseguirlo es imprescindible un registro “sensorio-motriz” del entorno.

### **Conciencia y voluntad**

¿Qué es la conciencia? Por lo general se entiende por conciencia aquella actividad del psiquismo por la cual el sujeto “sabe que sabe, o sabe que percibe” algo. En un principio se pensó en la conciencia como la característica fundamental de la actividad psíquica humana, pero con el descubrimiento (umbrales de sensación, por ej.) o el postulado (el inconsciente freudiano, por ej.) de procesos inconscientes, la extensión y la autonomía de la conciencia se redujo notablemente.

Por otro lado, se considera también a la conciencia como la depositaria de la intencionalidad, esto es, la encargada de *representar fines para las acciones* que luego la voluntad ayuda a poner en práctica.

Los estados intencionales (estados mentales) son sobre algo, se dirigen a un objeto, se *refieren a* y de esta manera condicionan la referencia al relacionarla con la intención que tengamos<sup>4</sup>, lo que nos indica que las reglas de referencia deben incluir algo más que las informaciones aportadas por los “sentidos”.

Actualmente sigue siendo un problema la dimensión ontológica que se debe asignar a la conciencia y sobre todo la relación que ésta mantiene con los fenómenos físico-químicos desarrollados en el cerebro. Y, como era de esperarse, la voluntad no se encuentra exenta de estas imprecisiones.

Frente a los fines de nuestro trabajo, es imprescindible tomar una posición en estos temas. Y no se trata de definir precisamente qué sea la conciencia y la voluntad, sino de concebirlas cognoscibles y por lo tanto sujetas al imperio de alguna ley que, en principio, puede ser reconstruida conceptualmente. Si, en cambio, se piensa que la conciencia y la voluntad son propiedades privativas del hombre cuyo conocimiento es imposible, no queda nada más por decir.

El punto que discutimos aquí es si la programación de una máquina con nuestras reconstrucciones conceptuales de las leyes que rigen la conciencia y la voluntad (entre otras), produce o puede producir la simulación o la réplica de nuestro comportamiento semántico (aquél que conduce a la comprensión). Como puede advertirse, el problema no radica en si hay o no leyes para nuestro comportamiento semántico, (se presupone

---

<sup>4</sup> Un ejemplo servirá para aclarar esto: según la intención que poseamos, un mismo objeto referido puede ser tenido por un arma o por una inofensiva herramienta, como puede suceder con un destornillador.

que las hay y que pueden ser conocidas), sino en las cualidades de esas leyes, o mejor dicho en las cualidades de las reconstrucciones que de ellas hacemos, ya que de dichas cualidades dependerá si pueden o no ser introducidas en una computadora.

Tendríamos entonces varios grupos de reglas de las cuales depende nuestro comportamiento semántico y a las que podríamos englobar como: de relación con los objetos exteriores, de combinación de símbolos, de conciencia y voluntad<sup>5</sup>.

¿Cuál sería el impedimento para construir una máquina capaz de ejecutarlas? Como ya lo anticipamos, el problema, si lo hay, se encuentra en la naturaleza de estas reglas y en los tipos de reglas que una computadora es capaz de “entender”.

### **Reglas y computadoras**

Comencemos por lo más fácil, que es el tipo de reglas que una máquina se encuentra capacitada para ejecutar: sólo reglas de carácter sintáctico definidas algorítmicamente. Pero ¿acaso hay reglas que no posean estas características? Responder esto no es tarea sencilla.

Los dos apartados anteriores recurren al principio de legalidad para sortear sus dificultades<sup>6</sup>. Dicho principio establece que «todo ha de estar explicado por alguna ley (sea causal o no)», y la pregunta recientemente formulada interpela acerca de si todas estas leyes pueden ser descriptas algorítmicamente. Además, ya que los conceptos de reglas y leyes han mostrado tener una importancia capital para nuestro asunto, vamos a explayarnos un poco más sobre ellos.

La presuposición de que todos los fenómenos están regidos por una ley es condición *sine qua non* para iniciar su conocimiento, y ese “conocimiento” no es otra cosa que la expresión, bajo la forma de un enunciado nomológico, de esa ley. Mario Bunge<sup>7</sup> propuso para estos dos significados los nombres de *ley<sub>1</sub>* y *ley<sub>2</sub>* (*ley<sub>1</sub>* es la ley presupuesta y *ley<sub>2</sub>* la expresada). Por último, aparece una tercera manera de ser de estos enunciados, que es ya la *regla* mediante la cual puede predecirse o retrodecirse algún acontecimiento. Ellas son las leyes<sub>3</sub> o enunciados nomopragmáticos.

---

<sup>5</sup> Nos referimos a las reglas sintácticas, pragmáticas, semánticas, lexemáticas, etc., pero consideradas como reductibles a las que mencionamos.

<sup>6</sup> Se recordará que la pregunta clave para ambos apartados era si podíamos sostener la existencia de alguna ley, ya sea de referencia y/o de conciencia, a la que el fenómeno estuviera sujeto, conjuntamente con la posibilidad de conocerla.

<sup>7</sup> M. Bunge: *La ciencia, su método, su filosofía*, Buenos Aires: Siglo XX, varias ediciones. En este trabajo de Bunge se distinguen cuatro significados de ley; nosotros sólo tomaremos tres.



Para nuestro propósito, lo más relevante surge de la distinción que hacemos entre  $ley_1$  y  $ley_2$ , es decir, entre la realidad y nuestros modelos ideales acerca de ella, modelos que se adecuan con diferentes grados de precisión.

En efecto, las  $leyes_2$  se refieren perfecta e inmediatamente a modelos teóricos (claros y evidentes, como le gustaba a Descartes) y sólo aproximadamente a la realidad “verdadera”. Estos enunciados nomológicos se expresan generalmente como ecuaciones, pero siempre (y aquí nos salimos de los límites del trabajo de Bunge) pueden ser definidos algorítmicamente para la representación de casos particulares, en tanto indican la aplicación de ciertos procedimientos (bien precisos) para representar dichos casos.

Con esto presente, volvamos a preguntar ¿qué impide programar una máquina simuladora de nuestro comportamiento semántico? Según lo expuesto, no habría motivos para dudar sobre la posibilidad de conseguir dicha simulación. Y no los habría por las mismas razones que no los hay para dudar de la posibilidad de simular computacionalmente cualquier otro proceso descrito a través de enunciados nomológicos.

El problema está en aquello que obtendremos durante la simulación. Nadie cree que una simulación sea la cosa *real*. Nadie, como dice Searle<sup>8</sup> “supone que la simulación computacional de una tormenta nos deje a todos mojados”; pero entonces, “¿por qué diablos va a suponer alguien que esté en sus cabales que una simulación computacional de procesos mentales tiene, efectivamente, procesos mentales?”

Con el fin de aclarar lo que hasta ahora venimos diciendo, vamos a recurrir a la formulación de unos ya obligados “experimentos” sobre estos temas, pero bajo la promesa de dejar tranquilos a los chinos y sus símbolos.

### **Los experimentos**

Hablaremos esta vez de los planetas, las moléculas de agua y sus componentes.

Para armar nuestro primer experimento vamos a suponer que contamos con un dispositivo similar a lo que hoy es el telescopio Hubble, pero capaz de informarnos sobre la posición de todos los planetas de nuestro sistema solar al mismo tiempo. Dicha información es transmitida a una computadora que utiliza los datos para producir una imagen donde se puede apreciar el movimiento de los astros.

---

<sup>8</sup> J. Searle: *Mentes, Cerebros y Ciencia*, Madrid: Cátedra, 1985.

Imaginemos ahora que al lado de esa pantalla se encuentra otra, conectada a una computadora que fue programada según las reglas del movimiento planetario formuladas por Newton, y que sus imágenes han sido sincronizadas.

Pasado poco tiempo comenzarían a notarse diferencias entre las imágenes, sobre todo en aquellos planetas cuyo movimiento se aleja más de la descripción newtoniana (Mercurio por ejemplo). Por lo tanto, un observador sin demasiada preparación identificaría cuál de los monitores muestra la realidad y cuál la simula (recurriendo, claro está, a sus propias observaciones).

Ahora bien, si reprogramamos la máquina simuladora introduciéndole las reglas de Einstein, obtendremos como resultado una réplica más difícil de descubrir. Quizás pasados los años salten a la vista algunas diferencias entre las imágenes, sobre todo por la aparición de elementos que no se tuvieron en cuenta<sup>9</sup>: por ejemplo, la cercanía de un agujero negro, la aparición de un nuevo cometa de grandes dimensiones, y cualquier otro hecho *nuevo*, no registrado hasta la programación. Pero entonces podríamos incluir nuevas reglas y parámetros de tal suerte que vayan corrigiendo los desfases entre las imágenes. Frente a la dinámica de los acontecimientos nos topamos con que la cantidad de información que necesitamos para una *buena* simulación (algo así como soportar el test de Turing a lo largo de mucho tiempo), parece tener un carácter indefinido. Sucede esto sencillamente porque para lograr una simulación perfecta, necesitamos conocerlo todo de antemano y, por supuesto, habérselo “dicho” a la máquina. Lo cual muestra lo que sucede en esta simulación y en todas las demás: la máquina desarrolla lo que tiene incorporado, lo que ya sabía, y nada más.

El caso análogo del comportamiento semántico y sus reglas reproduce estas limitaciones.

Imaginemos que hemos programado una computadora con nuestras reglas para el comportamiento semántico. Supongamos ahora que alguien mantiene una conversación con la máquina a través del chat. No sabe con quién está escribiéndose, y en un principio no encuentra nada *raro*. Pero pasado el tiempo, la conversación comenzará a volverse monótona debido a que nuestra máquina no conocería temas de actualidad o palabras nuevas que el uso fue modificando. Tendría que intervenir entonces un programador para actualizar los contenidos.

---

<sup>9</sup> Elementos que, de haber sabido que aparecerían, se habrían adaptado perfectamente al modelo teórico.

Habr  advertido el lector a lo largo de ambos experimentos que la distancia entre la realidad y la *realidad simulada* nunca disminuye, a pesar de la precisión de las reglas y de que las imágenes se conserven idénticas y, durante bastante tiempo, no podamos discernir cuál es cuál.

Insistamos en esto: nadie piensa que los planetas, mientras giran, van ejecutando cálculos que determinan su trayectoria. Sólo lo hacen. Las reglas que rigen los fenómenos reales, pertenecen a ellos. Nosotros concebimos *otras* leyes (leyes<sub>2</sub>) que describen o tan sólo explican<sup>10</sup> estos fenómenos y sus regularidades.

Es posible complicar más aún las cosas.

## II

A través de los ejemplos anteriores creo haber dejado en claro cuál es la distancia que separa la realidad de los modelos teóricos que de ella tenemos, al menos en lo que at ne a la simulación computacional.

Sin embargo, sucede algo desconcertante cuando aplicamos esos modelos fuera del ámbito de la simulación computacional: gracias a ellos podemos construir y colocar, entre otras muchas cosas, satélites artificiales. Y no caben dudas de que esos satélites giran (mejor dicho, se comportan) sujetos a las mismas leyes que rigen el movimiento de los astros, *exactamente las mismas leyes*. No creo que nadie se atreva a defender la ridícula posición de que nuestro satélite, por ser *artificial*, se encuentra gobernado por *nuestras* leyes y no por las *naturales*. Sin embargo,  c mo saberlo?

De manera idéntica, gracias a nuestros modelos at micos, podemos identificar, aislar y finalmente combinar átomos de hidrógeno y oxígeno, y no tengan dudas de que este uso de nuestros conocimientos s  que nos dejaría a todos mojados. Pero  es realmente agua lo que conseguimos? Nuevamente,  c mo saberlo?

 Qu  ha sucedido?,  aquello que fue concebido *teóricamente* se comporta *naturalmente* una vez echado a andar?;  es pura casualidad que nuestros modelos teóricos ayuden a que construyamos complicados artefactos?

Comprenderá el lector la comprometida situación a la que hemos llegado en el tema que nos convoca. Si consiguiéramos armar un modelo teórico de nuestro cerebro,  qu  nos impedirá consumir un cerebro “artificial” que echado a andar se comporte

---

<sup>10</sup> La escuela de Copenhague, de donde provienen físicos como Heisenberg, sostiene justamente que las teorías son un puro formalismo matemático que explica los fenómenos pero sin atribuirle a esta explicación el rango de descripción de lo real.

“naturalmente”? Si alcanzáramos a diseñar un modelo de la mente ¿qué nos impediría hacerlas artificiales?

Y lo que es más importante todavía, si resultara cierta la hipótesis aquella de que lo único que hace nuestro cerebro es procesar información, nos encontraríamos más cerca de lo que imaginamos de alcanzar el tan ansiado modelo teórico de nuestro cerebro.

Claro que son demasiados condicionales, pero y si ...