

Por qué la astrología no es una ciencia

Por Dr. Leonardo González Galli y Dr. Agustín Adúriz-Bravo, CONICET/CeFIEC-Instituto de Investigaciones Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

Teniendo en cuenta nuestra valoración de la ciencia cabe preguntarse: ¿Qué determina si un sistema de conocimientos es o no científico? Esta determinación, ¿se revisa a lo largo del tiempo? La mayoría de la gente asume que los descubrimientos científicos son indiscutibles. Pero esta percepción es superficial y no se corresponde con la realidad de la empresa científica. ¿Puede la astrología ser considerada una ciencia? Aquí veremos por qué la astrología no es una ciencia, ya que está en conflicto con las finalidades, los enfoques, los criterios, los métodos y los valores sostenidos desde las disciplinas científicas.

Es evidente que el saber científico goza de un estatus “superior” en las sociedades desarrolladas de Occidente. En este sentido, el filósofo de la ciencia británico-australiano Alan Chalmers señala que numerosas empresas humanas se apropian del rótulo de “ciencia” para prestigiarse:

“Muchos campos de estudio son descritos por quienes los practican como ciencias, *presumiblemente en un intento de hacer creer que los métodos que usan están tan firmemente basados y son potencialmente tan fructíferos como una ciencia tradicional* como la física o la biología”. (Chalmers, 2000; las cursivas son nuestras).

Ahora bien, ¿de dónde proviene esta valoración de lo científico entre la ciudadanía?



Si bien existen voces críticas en torno a diversos aspectos nocivos, elitistas o autoritarios de la ciencia, la mayoría de las personas parece asumir—de un modo más bien ingenuo— que la actividad científica consiste en descubrir verdades preexistentes sobre el mundo que una vez descubiertas quedan “científicamente comprobadas” y se tornan indiscutibles.

En los últimos cincuenta años se ha venido señalando, desde diversos campos académicos, que esta “*opinión de sentido común ampliamente compartida sobre la ciencia*” (Chalmers, 2000) es errada y perniciosa, por ser fuertemente acrítica y estar apoyada en características superficiales o inexistentes de la actividad en cuestión, tales como la presencia de un método sistemático y “paso a paso”, o el peso irrefutable de las “pruebas”. La actividad científica, según las visiones epistemológicas más modernas y potentes, consiste más bien en construir *modelos*

sobre el mundo, es decir, en elaborar modos teóricos de representar e interpretar la realidad física o cultural con el fin de comprenderla, controlarla y transformarla. Así, los modelos que se construyen no son verdades inmutables, sino formas de ver la realidad que van cambiando según las evidencias disponibles y según las ideas e intereses de los científicos y, más en general, de la sociedad toda en la que la ciencia se desarrolla. Sin embargo, estas formas de ver el mundo, provisionales, cargadas de inventiva y culturalmente situadas, no son arbitrarias, surgen de una interacción muy afinada con las observaciones y con los resultados de la experimentación y de otras intervenciones sobre los fenómenos.

Ahora bien, llevando a un extremo esta visión menos dogmática y “endiosadora” de la ciencia, algunos autores sostienen que, entonces, el conocimiento científico es sólo un modo más de ver el mundo, como la filoso-



El Sol recorre 13 constelaciones durante el año: las 12 tradicionales del zodiaco más Ofiuco, por donde pasa entre el 27 de noviembre y el 17 de diciembre.

fa, la poesía, la tradición oral o la intuición; uno de entre muchos modos de “apropiarse” de la realidad y, más aún, un modo que no resulta especialmente más válido o más riguroso que los demás. Se llega a sostener incluso que, tal vez, ni siquiera existe una realidad independiente de nuestras interpretaciones o que, en caso de existir, no tenemos un acceso confiable a ella. Desde estas perspectivas “relativistas”, el discurso científico no sería más cercano a la realidad que, por ejemplo, el sentido común, los mitos, las leyendas, las prácticas rituales o las religiones. La mirada relativista sobre la ciencia, más allá de aportar elementos de crítica valiosos al científicismo dominante, falla al no poder dar cuenta de los éxitos interventivos y transformadores de la actividad científica, que, como dijimos, están firmemente apoyados en la relación sustantiva entre el discurso teórico y la realidad empírica. Yendo ya al ejemplo que tomaremos en este artículo para analizar y discutir el estatus de la ciencia frente a otras visiones del mundo, no falta quien dice que la astrología es una disciplina tan válida como la astronomía.

Dado que, como ya comentamos, decir que un conocimiento es “científico” equivale —para la mayoría de las personas— a decir que es verdadero, instituido y “a prueba de fallas”, entonces, quienes buscan validar la astrología muchas veces lo hacen sosteniendo que es una ciencia en tanto que posee unas características “necesarias y suficientes” para constituirse como tal. Asumiendo que sí existe una realidad física exterior e independiente de los observadores, y que dicha realidad es cognoscible (aunque de un modo siempre provisorio y mediado), surgen al menos dos grandes cuestiones:

1. ¿Es el conocimiento científico más válido que otros tipos de conocimiento para acceder a esa realidad? ¿En qué aspectos sería más válido? ¿Y para qué finalidades perseguidas?
2. ¿Qué determina si un sistema de conocimientos establecido socialmente es o no científico? Esta determinación, ¿se revisa a lo largo del tiempo?

Especificando estas cuestiones en el ejemplo

que nos ocupa aquí, podemos entonces preguntarnos si la astronomía es más válida que la astrología como forma de conocimiento, y en qué sentido(s), y si la astrología puede ser considerada una ciencia de pleno derecho. Comenzaremos discutiendo de lleno la segunda pregunta, referida a lo que los epistemólogos tradicionalmente han denominado el problema de la “demarcación” entre ciencia y no-ciencia.

El problema de demarcación

Además del interés teórico que puede tener para los epistemólogos el distinguir de manera conceptualmente rigurosa la ciencia de las demás actividades humanas que no lo son, esta cuestión tiene diversas aristas prácticas importantes (ver Mahner, 2007). Dado que el estatus privilegiado del conocimiento científico se traduce en beneficios económicos, de poder, de visibilidad y prestigio social o de apoyo gubernamental, muchas formas de conocimiento aspiran al título de “científicas” para gozar de esos beneficios. Ésta es una razón de peso, socialmente muy relevante, para intentar distinguir qué es ciencia y qué no lo es. Por ejemplo, los gobiernos autorizan, apoyan y financian prácticas médicas que se cree que están científicamente avaladas. ¿Cómo decidimos cuáles deben ser incluidas entre esas prácticas?

El término “ciencia” —con indudables connotaciones positivas— se ha usado en general para referirse a las ciencias naturales y a otras disciplinas que se les parecen lo suficiente (como algunas de las ciencias sociales más “maduras”). En general se ha excluido de este rótulo a las humanidades y a otras actividades “disciplinadas” que también tienen respaldo académico. Para la discusión que aquí nos ocupa, consideraremos que tanto las ciencias naturales (biología, química, astronomía, etc.) como las ciencias sociales (sociología, psicología, lingüística, etc.) y las humanidades (derecho, crítica literaria, filosofía, etc.) son parte de lo que el filósofo sueco Sven Hansson llama la “comunidad de disciplinas del conocimiento” (2007); esto es, **constituyen un conjunto de investigaciones críticas y sistemáticas orientadas a adquirir la mejor comprensión posible sobre el funcionamiento de la naturaleza, los seres humanos y la sociedad.** Es esta concepción amplia de “ciencia” la que tendremos en mente para analizar el llamado “problema de las pseudociencias” y

discutir sobre la naturaleza de la astrología. Así, de un lado tendremos todas las disciplinas que se considera integran esa comunidad de disciplinas del conocimiento; y del otro, un conjunto de doctrinas tales como la astrología, la homeopatía, la parapsicología o la ufología, que entran en abierto conflicto con las finalidades, enfoques, criterios, métodos y valores sostenidos desde las primeras.

No-ciencia, anticiencia y pseudociencia

Desde un punto de vista lógico, todo discurso y actividad fuera del ámbito de las ciencias aceptadas como tales contaría como “no-ciencia”. Sin embargo, esta categorización es poco útil porque unifica producciones humanas muy diferentes en sus estilos, tradiciones, comunidades, propósitos y relaciones con el “*establishment*”. Así, al interior de la “no-ciencia” hay: disciplinas y saberes socialmente aceptados y rigurosos, como las tecnologías, las artes y los deportes; actividades humanas tradicionales y de prestigio, como la gastronomía o la joyería; prácticas sociales antiguas y compartidas, como las religiones; y los casos más particulares y espinosos de las “anticiencias” y las “pseudociencias”.

La categoría de saber “anticientífico” constituiría un caso particular de no-ciencia, señalando prácticas que no sólo no son científicas, sino que también, en muchos de sus aspectos, entran en contradicción manifiesta con la ciencia instituida. Aquí surge la problemática de las religiones y su relación con el saber científico establecido, problemática que no será objeto de este artículo. A su vez, la “pseudociencia” sería un caso aún más restringido de anticiencia, porque efectivamente está en contradicción (al menos parcial) con la ciencia, pero además se presenta *ilegítima* y *engañosamente* como tal. De ahí el uso del prefijo griego “pseud”, con la idea de falso. Así, muchas prácticas instituidas, e incluso respetadas mayoritariamente, pueden ser anticientíficas por contradecir los principios y criterios de la ciencia de su época, sin por ello ser pseudocientíficas, al no pretender “apropiarse” del estatus de ciencia.

En el caso de la pseudociencia, conviene agregar un componente “doctrinario” que usualmente las caracteriza. En este tipo de actividades aparece claramente la intención de propagar o legitimar *doctrinas*—esto es,

cuerpos dogmáticos y clausurados de conocimiento—por fuera del campo de la ciencia hegemónica. Así, podríamos decir que tenemos tres condiciones para que una práctica sea considerada pseudocientífica:

1. Que esté en contradicción con (aspectos de) la ciencia establecida.
2. Que se la presente como pretendidamente científica.
3. Que constituya una doctrina no-científica o forme parte de una doctrina no-científica más amplia.

Por último, conviene señalar que en algunas ocasiones el término “pseudociencia” se aplica a “saberes” que no cargan demasiado las tintas en presentarse como científicos, pero cuyos principales exponentes tratan de dar la impresión de que representan el conocimiento más válido y confiable en torno a alguna materia. Podrían ser ejemplos de esto la “upirología” (estudio de los vampiros) o la investigación sobre algunos fenómenos calificados como “paranormales”.

En la vida real, las categorías que hemos intentado definir más arriba y los criterios que las sustentan pueden ser difíciles de aplicar de manera unívoca y terminante. Por ejemplo, en el caso tan analizado y discutido de la homeopatía, sus defensores suelen ser ambiguos en relación con su oposición a la medicina alopática¹, y también aparecen muy matizadas sus afirmaciones de que ellos han alcanzado la mejor forma de tratamiento de las enfermedades. Todas las disquisiciones que anteceden, hacen que cualquier discusión acerca del carácter “pseudocientífico” de un cuerpo de conocimientos tenga que ser abordada con cuidado y utilizando diversas herramientas intelectuales complementarias.

Algunos criterios para la demarcación

Muchas escuelas epistemológicas se han ocupado del problema de demarcación y han propuesto diversas soluciones, de complejidad y sofisticación crecientes y, al mismo tiempo, cada vez menos dicotómicas o estereotipadas. Podemos decir que actualmente se ha renunciado a suponer la existencia de un conjunto pequeño y bien caracterizado de criterios “necesarios y suficientes” para definir unívocamente a algo como ciencia (Laudan, 1983). Sin embargo, la epistemología ha progresado hacia discu-

siones más potentes, que llaman la atención sobre determinados aspectos insuficientes, inconsistentes o fraudulentos de las actividades pseudocientíficas. La idea de esta sección es revisar rápidamente algunos de los marcos teóricos construidos en los últimos cien años para demarcar entre ciencia y pseudociencia², aplicándolos al binomio astronomía-astrología.

El positivismo lógico y su mirada “analítica”

Para esta primera escuela profesional de la epistemología, las afirmaciones científicas, a diferencia de las metafísicas, no deben ser vagas ni ambiguas y deben tener contenido empírico reconocible (es decir, hablar del “mundo real”). Como consecuencia de los dos requisitos anteriores, las proposiciones que constituyen el conocimiento científico se pueden *verificar*, es decir, es posible determinar sin lugar a dudas si son o no verdaderas. Aunque este criterio se ha utilizado clásicamente para distinguir ciencia de pseudociencia, tiene dos problemas importantes. En primer lugar, desde el punto de vista histórico no resulta “justo” usarlo, dado que fue concebido para distinguir la ciencia “positiva” de la metafísica y de otro tipo de *relatos* más narrativos o argumentativos sobre asuntos que trascienden lo empírico. En segundo lugar, su aplicación ingenua conduce a problemas importantes cuando se están examinando afirmaciones de carácter altamente teórico, o de naturaleza probabilística, o que caen por fuera de las capacidades técnicas disponibles en un determinado momento histórico.

El requisito lógico y el requisito semántico que subyacen a la condición de verificabilidad se han usado, a menudo de manera demasiado simplista y directa, para decir que las afirmaciones de la astrología son “fórmulas mal formadas” carentes de científicidad: hacen generalizaciones apresuradas o superficiales sobre ciertas propensiones de la personalidad o el carácter de los sujetos con base en la configuración del cielo en el día de su nacimiento, o realizan predicciones vagas e imprecisas, de vidriosa comprobación, apoyadas en la pretendida “influencia” de los cuerpos celestes sobre las vidas humanas. Efectivamente, éste es un problema muy señalado de la astrología como doctrina, pero muchos de sus representantes se defienden señalando que existen dentro de



El hecho de que los saberes de la astrología se presenten ilegítima y engañosamente como científicos constituye, más allá de las cuestiones conceptuales, una forma más del engaño y la mentira.



ella afirmaciones muy precisas o, recíprocamente, que la astronomía también realiza aseveraciones que no admiten verificación empírica (ejemplo de ello serían los modelos astrofísicos—por ejemplo, el de la estructura interna del Sol—, modelos que nadie ha podido “comprobar” de primera mano).

Es justamente la debilidad metodológica de los procesos de verificación directa la que lleva al filósofo y teórico de la ciencia austriaco Karl Popper (1902-1994) a formular una serie de críticas tempranas al positivismo lógico y a proponer un nuevo criterio de demarcación, que exponemos en el siguiente apartado.

El falsacionismo

Para Popper, un enunciado o un sistema de enunciados, para ser considerados científicos, deben poder ser puestos en conflicto explícito con observaciones existentes o concebibles. A esta capacidad que tiene el saber científico de ser refutado por las evidencias se la conoce como “falsabilidad”. Sin embargo, un uso estrecho de este criterio puede dejar fuera algunas teorías muy aceptadas (por ejemplo, el psicoanálisis freudiano, según algunos críticos) e incluir algunas fabricaciones pseudocientíficas (como las “mancias” que realizan predicciones muy concretas).

La astrología, en muchos aspectos, no resulta “falsable”, sobre todo por la vaguedad y la generalidad de sus aserciones, que la blindan frente a la crítica y a la posibilidad de revisión. Pero algunas hipótesis astronómicas—en particular, las de carácter cosmológico, que “historizan” el surgimiento,

evolución y muerte de los cuerpos celestes—también pueden salvarse de la falsación ajustando ciertas condiciones y suposiciones utilizadas para derivarlas. Parece entonces ser más una cuestión cuantitativa que cualitativa: el excesivo grado de “acomodación” de las afirmaciones astrológicas para poder sobrevivir a las contrapruebas y objeciones que se les van presentando.

Algunos intérpretes de la obra de Popper añaden a la falsabilidad otro criterio de demarcación que tiene que ver más con la “actitud” de una disciplina—o más bien, de quienes la llevan adelante— de someterse a la vigilancia epistemológica a través de la crítica de los pares. Según esta visión, es condición necesaria de las ciencias que realicen intentos activos y sostenidos de someter a prueba sus teorías, buscando refutarlas, abandonarlas y sustituirlas para así progresar. Si bien este retrato popperiano de la “honestidad intelectual” de la empresa científica resulta excesivamente ingenuo, no cuesta ver que las disciplinas genuinamente científicas aceptan revisar en profundidad sus fundamentos teóricos con mucha más rapidez y de forma mucho más eficiente que las pseudociencias, cuyos cuerpos doctrinarios permanecen inmutables por largos períodos de tiempo. Desde este punto de vista, el carácter “milenario” del saber astrológico, a menudo mencionado para realzar el prestigio de esta práctica, sería precisamente una de sus grandes falencias: los epistemólogos ponen bajo sospecha un conjunto de ideas y técnicas que logran sobrevivir inmutables a los progresos técnicos y a las revisiones conceptuales. Un ejemplo contundente del carácter “clausurado” del conocimiento astrológico aparece en la polémica en torno a la inclusión (o más bien, a la no inclusión) del “nuevo” signo zodiacal de Ofiuco (imagen de la página 20).

La imagen de ciencia como empresa de resolución de problemas

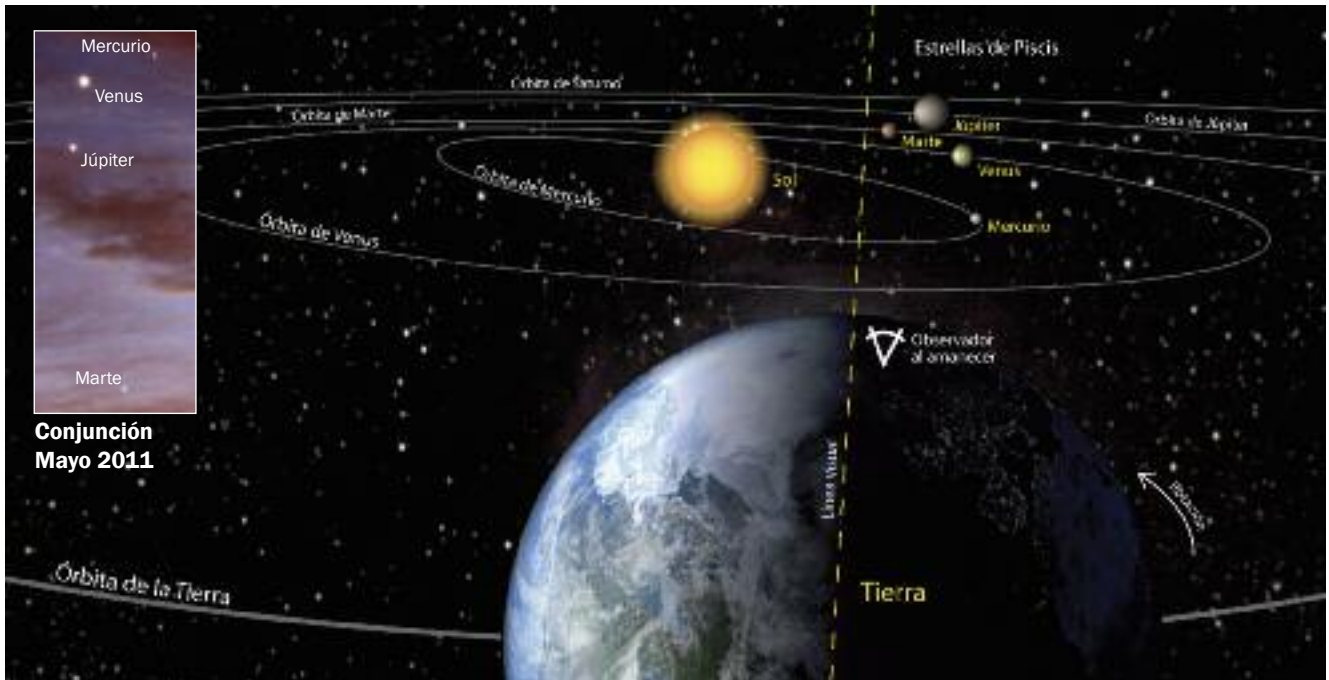
Para el filósofo de la ciencia e historiador estadounidense Thomas Kuhn, la “ciencia normal” se dirige, más que a probar hipótesis (*verificacionismo*) o refutarlas (*falsacionismo*) de forma unívoca, a solucionar lo que él llama “enigmas”, bajo la guía de unas formas de hacer compartidas (los famosos “paradigmas”). Por tanto, esta capacidad de resolver problemas sería el criterio de demarcación privilegiado tanto para Kuhn como

para otros “nuevos filósofos de la ciencia” de las décadas del ’50 y ’60.

Siguiendo el análisis kuhniano clásico del caso que nos convoca, tanto en el pasado como en el presente la astronomía cumplió y sigue cumpliendo con este criterio, y por tanto era y sigue siendo una ciencia, caracterizada por una clase de preguntas y sus respectivas respuestas, “atravesadas” por un utillaje teórico y metodológico reconocible. En opinión de Kuhn, la astrología nunca funcionó de este modo, dada su falta de respuestas a problemas prácticos y técnicos bien delimitados y, fundamentalmente, por el hecho de que sus errores y fallas no daban surgimiento a nuevos enigmas para ser resueltos. Por ello, debería ser excluida del conjunto de las ciencias. Popper no estuvo muy de acuerdo con este análisis y polemizó con Kuhn: para él la astrología sí resolvía, en otras épocas históricas, un conjunto de problemas (aunque menores) de interés humano (nosotros podríamos vincular esos problemas “astrológicos”, por ejemplo, a la agricultura, la preparación de la guerra o el culto religioso). Para Popper, entonces, este criterio kuhniano mostraba ser falible para demarcar adecuadamente.

La recuperación de la idea de progreso científico

Imre Lakatos, discípulo de Popper, propuso una alternativa novedosa al problema de demarcación. Según él, el carácter científico o no científico de una teoría puede establecerse con relativa independencia de los hechos, en el sentido de que una ciencia puede tener aserciones teóricas con escaso apoyo empírico en un determinado momento (míticamente, sería el caso de la relatividad de Einstein), o una pseudociencia puede estar de acuerdo con las evidencias disponibles (como en el caso del creacionismo, que “lee” los hechos empíricos de manera acrítica y literal para acomodarlos a sus afirmaciones). Lo que demarcaría entre unas y otras, entonces, sería la “progresividad” o “degeneratividad” de sus programas de investigación. En los programas degenerativos, propios de las pseudociencias, los marcos teóricos se van creando “a medida” para acomodar la evidencia conocida y establecida, pero hay poca o ninguna capacidad de hacer predicciones sorprendentes que encuentren *a posteriori* apoyo empírico y permitan avanzar en la investigación. En



Las conjunciones planetarias son irresistibles para la astrología, pero resultan de posiciones fortuitas y relativas, vistas desde nuestra perspectiva en la Tierra.

este sentido, se podría argumentar que la astrología se fabrica unos “tipos ideales” vinculados a la mitología grecorromana, pero no propone hipótesis novedosas que rompan con las creencias enquistadas.

En la misma línea conceptual, el filósofo canadiense Paul Thagard describe otras dos características usuales de las pseudociencias: (1) sus practicantes no hacen intentos de desarrollar o expandir la teoría hacia la solución de nuevos problemas y de evaluar esa teoría en relación con otras ya establecidas, y (2) se muestran particularmente selectivos a la hora de considerar las confirmaciones y refutaciones “pertinentes” para su cuerpo de conocimiento. Así, la astrología se nos presenta como un saber exageradamente respetuoso de la tradición “heredada”, que además mira sólo determinados hechos que ajustan a sus propias expectativas.

Las normas epistémicas al interior de las comunidades científicas

En los inicios de la sociología de la ciencia como disciplina (mediados del siglo XX), autores como Robert Merton (sociólogo estadounidense) caracterizaron la ciencia, y la distinguieron de otras prácticas, por medio de un “ethos” —esto es, una forma de presentarse a la opinión pública—. Este ethos suponía una serie de imperativos, tales como la naturaleza universal, comunitaria

y pública del conocimiento científico, el desinterés y la neutralidad de la investigación, y el “escepticismo organizado”, es decir, la capacidad crítica y autocorrectiva de la actividad.

El incumplimiento de estos y otros imperativos ha sido usado como argumento contundente en contra de la científicidad de la astrología y otros saberes pseudocientíficos. Sin embargo, la aplicación de estas ideas teóricas debe realizarse con extremo cuidado. Tomemos como ejemplo el carácter institucional, escrito, público, comunicado y “enseñable” del conocimiento científico. Muchas pseudociencias, a lo largo de su devenir histórico, fueron desarrollando maneras cada vez más “formalizadas” de hacer circular sus saberes. Estos cuerpos de conocimiento, incluso, se pueden “estudiar” en instituciones y cuentan con maestros y libros. Inversamente, parte del saber usualmente considerado como científico tiene una circulación muy restringida, por ejemplo, en el caso de las patentes industriales o los secretos militares.

Hacia un enfoque “multicriterial”

Numerosos autores inscritos en corrientes epistemológicas recientes y actuales (entre ellos, el argentino Mario Bunge [1982]) han propuesto utilizar un conjunto de criterios articulados para identificar la pseudociencia.

La propuesta multicriterial del citado Hanson señala siete características que cabe esperar encontrar en las pseudociencias:

1. Creencia exagerada en la autoridad, mayormente fundada en la tradición.

Así, en la astrología se invoca a los “clásicos” como fuente del saber fundamental de la disciplina, sin esgrimir razones ulteriores como la formación, institución de procedencia, publicaciones o logros evaluables de estos personajes.

2. Experimentos y observaciones no repetibles, casos únicos.

Si bien la astronomía se ocupa de muchos fenómenos únicos e irrepetibles, sobre los cuales además es imposible realizar “experimentos” en sentido estricto, estos casos son evaluados contra el telón de fondo de las reglas generales, que tienen carácter teórico y están fundamentadas en entidades y mecanismos bien definidos. En la astrología, en cambio, los casos únicos y las excepciones abundan, y las generalizaciones tienen a menudo un carácter anecdótico, accidental o arbitrario, basado por ejemplo en la descripción clásica del dios griego que da nombre al planeta involucrado.

3. Selección intencionada de ejemplos y

4. Evitación de los mecanismos de prueba rigurosos.

Éstas son dos características clásicas de las pseudociencias, consignadas en los apartados de más arriba, que restringen





el alcance y la validez de la “verificación” propuesta por los neopositivistas. La astrología apoya sus aserciones en un surtido restrictivo de casos, leídos a menudo de manera literal (lo que muestra una concepción no científica de la idea de evidencia). Además, evita las situaciones que sirvan para poner genuinamente a prueba sus explicaciones y predicciones.

5. Desatención a la información contradictoria y 6. Subterfugios de blindaje.

Estas otras dos características, también discutidas parcialmente en el análisis precedente, son las que reducen la potencia de la “falsación”. Las refutaciones que la astrología va encontrando en su camino son consistentemente minimizadas. Además, la propia construcción de las predicciones astrológicas, con su lenguaje ambiguo y su escasa precisión (por ejemplo, en tiempo y en espacio) protege los “fundamentos” de ser puestos en cuestión, a la vez que da la sensación de que estos consiguen éxitos predictivos. En este sentido, los “horóscopos” serían el ejemplo más paradigmático de este proceder pseudocientífico, con afirmaciones del estilo de “*Podrá desarrollar su visión creadora siempre y cuando lo que usted desee sea lo suficientemente fuerte*”. En esta instancia (típica), no se dan detalles de cuándo sucederá lo predicho (“podrá desarrollar”), se habla de situaciones de gran vaguedad semántica (“visión creadora”) y se ponen cláusulas de restricción del alcance de la predicción (“siempre y cuando”).

7. Abandono de explicaciones sin reemplazo. En las pseudociencias sucede a menudo que aquellos elementos francamente contradictorios o problematizados son abandonados sin más, con escasos intentos de proveer explicaciones alternativas o conceptualizaciones superadoras.

Conclusión

A lo largo de este artículo nos hemos hecho eco de diversos argumentos que se han esgrimido para “demostrar” que la astrología no es una ciencia ni tiene el mismo grado de validez que la astronomía. Resulta interesante destacar una conclusión que emerge tras el análisis: ninguno de los argumentos es de por sí contundente y terminal, sino que más bien funcionan “por acumulación”. Así, aunque ningún criterio aislado alcanza para diferenciar ciencia de pseudociencia, de la consideración conjunta de los diversos criterios emergen profundas diferencias.

Señalábamos al comienzo de este artículo que la ciencia es considerada por la mayoría de las personas como una forma superior de conocimiento. Más allá de que en su forma extrema y acrítica esta percepción es perniciosa, es necesario reconocer que la ciencia ha mostrado una extraordinaria progresividad en su intento de comprender el mundo y, notablemente, de controlarlo y manipularlo (para bien y para mal, según los casos y los gustos). **Sería deseable entonces que todas las personas tuvieran una actitud crítica y fundamentada frente al conocimiento científico y frente a cualquier otro sistema de pensamiento.** Del mismo modo sería deseable que todo ciudadano fuera capaz de reconocer aquellas formas del saber que –para su suerte o su desgracia, según quién lo analice– no se corresponden con los cánones de la empresa científica. Esta capacidad se vuelve especialmente importante cuando, como es frecuentemente el caso de la astrología, estos saberes se presentan ilegítimamente como científicos, ya que, más allá de las cuestiones conceptuales aquí discutidas, se trata entonces de una forma más del engaño y la mentira. ■

Los autores

Leonardo González Galli es Doctor en Ciencias Biológicas (FCEN-UBA) y Profesor de Enseñanza Media Superior en Biología (FCEN-UBA). Es investigador del CONICET y profesor adjunto en el Profesorado de Biología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA. También se desempeña como director y docente de la Escuela Argentina de Naturalistas (Aves Argentinas - Asociación Ornitológica del Plata).

Agustín Aduriz-Bravo estudió física, epistemología y didáctica de las ciencias naturales en la Universidad de Buenos Aires (Argentina), la Universitat Autònoma de Barcelona (España) y el King's College London (Reino Unido). Actualmente es Docente-Investigador del Instituto CeFIEC de la Universidad de Buenos Aires.

1 “Medicina alopática” es la expresión con la cual los homeópatas se refieren a la medicina convencional, ortodoxa y de base científica occidental.

2 Esta sección sigue de cerca la exhaustiva revisión conceptual que se hace en el artículo de la Stanford Encyclopedia of Philosophy.

Referencias

Bunge, M. (1982). Demarcating science from pseudoscience. *Fundamenta Scientiae*, 3, 369-388.
 Chalmers, A.F. (2000). ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Madrid: Siglo XXI Editores. 3ª edición revisada y ampliada; original en inglés de 1999.
 Hansson, S.O. (2007). Values in pure and applied science. *Foundations of Science*, 12, 257-268.
 Laudan, L. (1983). The demise of the demarcation problem, en R.S. Cohan y L. Laudan (eds.). *Physics, philosophy, and psychoanalysis*, pp. 111-127. Dordrecht: Reidel.
 Mahner, M. (2007). Demarcating science from non-science, en Theo Kuipers (ed.). *Handbook of the philosophy of science: General philosophy of science: Focal issues*, pp. 515-575. Amsterdam: Elsevier.

Lectura sugerida

Bunge, M. (2010). *Las pseudociencias, ¡vaya timo!* Pamplona: Laetoli.



EN INTERNET

<http://www.planetario.gob.ar/revista.html>
revistaplanetario@buenosaires.gob.ar