

LITERATURA Y ASTRONOMÍA:

Dos aspectos complementarios del conocimiento humano

Héctor Vucetich

Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas

Universidad Nacional de La Plata

Resumen

Se analizan tres ejemplos de textos literarios con referencias astronómicas, para ejemplificar las conexiones entre ciencia y arte.

Abstract

Three literary texts with astronomical references are analyzed as examples of the connections between art and science.

1 Introducción

Al parecer, pocas actividades hay tan opuestas en el conocimiento humano como las artes y las “ciencias duras”: sus métodos y objetos son completamente diferentes.¹

Sin embargo, en este breve comentario trataré de mostrar varias de las interesantes conexiones entre una de las artes (la literatura) y una de las ciencias (la astronomía). Ambas se apoyan entre sí y con otras ciencias, como la filología y historia, se refuerzan mutuamente.

Examinaremos tres textos literarios que mencionan fenómenos astronómicos: el eclipse de Tales (Sec. 2), la estrella de Belén (Sec. 3) y las “cuatro estrellas” del Purgatorio (Sec. 4).

¹ Lewis (1959)

2 El eclipse de Tales

En 590 AC se inició una guerra entre Lidia y Media, cuyas causas son todavía poco claras. Durante cinco años, la lucha estuvo pareja hasta que en 584 AC los ejércitos se encontraron en el río Halis. Entonces, cuenta Heródoto²

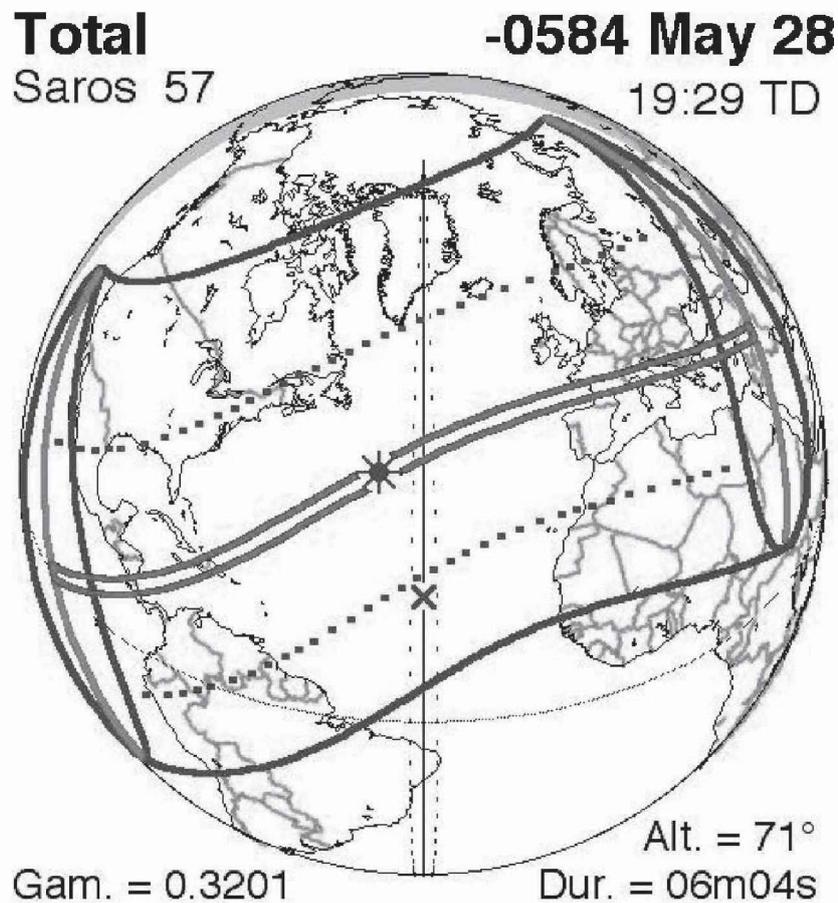
En el sexto año de la guerra hubo una batalla y ocurrió que cuando la lucha se había iniciado, de pronto el día se transformó en noche. Este cambio Tales de Mileto lo había predicho a los Jonios poniendo como límite el año en que ocurrió. Los Lidios y los Medos, sin embargo, viendo que el día se había hecho noche, cesaron la lucha y estuvieron ansiosos de hacer la paz.

Este bello texto plantea varias preguntas: ¿Es posible que Tales haya predicho un eclipse? Y si lo hizo, ¿cuál fue su método? Predecir eclipses de luna es más sencillo, entre otras cosas porque pueden verse desde todo un hemisferio. Pero los eclipses totales de sol son visibles sólo en una franja angostísima, de unos cientos de kilómetros de ancho, y sólo en el siglo XVIII hubo herramientas matemáticas suficientemente poderosas como para hacer la predicción.³ La figura 1⁴(calculada en la NASA) muestra la trayectoria de la sombra de la luna sobre la Tierra durante ese eclipse.

² Heródoto. 1.14

³ Couderc (1960)

⁴ Espenak



Five Millennium Canon of Solar Eclipses (Espanak & Meeus)

Figura 1: Mapa del eclipse de Tales.

Ante todo, hay numerosas referencias directas e indirectas que confirman la hazaña de Tales. Por ejemplo, es muy difícil que autores tan distintos como Jenófanes y Heráclito lo confirmen, o que Eudemo lo cite en su “Historia de la Astronomía” si sólo fuese una leyenda.⁵

⁵ Panchenko (1994)

Se afirma que Tales estudió durante siete años en Egipto y Babilonia. Allí pudo tener contacto con los registros astronómicos “caldeos”, que tal vez se remontaran a un milenio atrás. De esos registros, los astrónomos babilonios había deducido la existencia de *ciclos* de eclipses: éstos se repiten en forma aproximadamente periódica. El más conocido es el *Saros* de unos 18 años de duración, pero hay también otros ciclos de 27 y 54 años, éste último, el *exéligmos*, conocido desde la más remota antigüedad.⁶

Con ese conocimiento, y con eclipses parciales de sol observados en el este del Mediterráneo, Tales pudo afirmar durante el festival tetraanual de Jonia que

Habrá un eclipse solar antes de nuestro siguiente festival, o tal vez oirán hablar de uno

Y así fue: aunque el eclipse no se produjo en Jonia sino en las cercanías, por su audaz afirmación Tales fue premiado como uno de los “siete sabios de Grecia”.

3 La estrella de Belén

En un país cristiano como el nuestro, todos hemos oído hablar de la estrella de Belén. En el Evangelio de San Mateo (el único que menciona el hecho) se lee:⁷

2.1: *Cuando Jesús nació en Belén...vinieron del oriente a Jerusalén unos magos,*

2.2: *diciendo: ¿Dónde está el rey de los judíos, que ha nacido? Porque su estrella hemos visto en el oriente y hemos venido a adorarlo.*

2.3: *Oyendo esto, el rey Herodes se turbó, y toda Jerusalén con él.*

⁶ Panchenko (1994)

⁷ Mateo. 2.1-10

2.7: *Entonces Herodes, llamando en secreto a los magos, indagó de ellos diligentemente el tiempo de la aparición de la estrella;*

2.8: *y enviándolos a Belén, dijo: Id allá y averiguad con diligencia acerca del niño; y cuando lo halléis, hacédmelo saber, para que yo también vaya y le adore.*

2.9: *Ellos, habiendo oído al rey, se fueron; y he aquí que la estrella que habían visto en el oriente iba delante de ellos, hasta que llegando, se detuvo sobre donde estaba el niño.*

2.10: *Y al ver la estrella, se regocigaron con muy grande gozo.*

Nuevamente hay un hermoso texto, que plantea varios problemas astronómicos: ¿Existió la estrella de Belén? ¿Qué fenómeno astronómico le corresponde? Desde hace cuatro siglos se intenta contestar esas preguntas: Képler sugirió en 1604 que se trataba de una *nova*: una estrella nueva, que brilla durante unos pocos meses. Hoy sabemos que las novae son gigantes explosiones estelares y Arthur C. Clarke aprovechó esta idea en su maravilloso cuento *La estrella*.

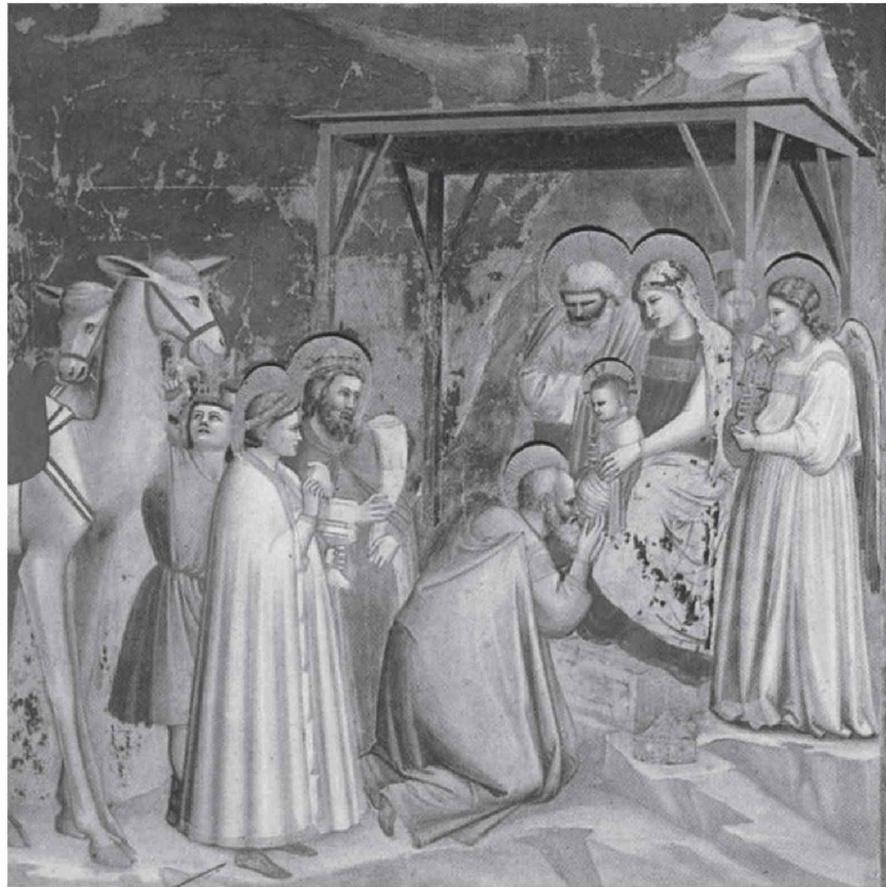


Figura 2: La adoración de los Magos. Giotto

También se ha sugerido un cometa; en particular el *Halley* pasó muy cerca de la Tierra en el 11 AC. En 1305 Giotto pintó su “Adoración de los Magos”, en donde se muestra al mismo cometa como la Estrella de Belén (Fig. 2).^{8 9}

Finalmente, el mismo Képler sugirió una conjunción planetaria: el acercamiento aparente de un par de planetas en una zona pequeña del cielo. En realidad, hubo dos conjunciones importantes en esos años: una de

⁸ Humphreys (1991).

⁹ Wikimedia

Júpiter y Saturno en la constelación de Piscis, muy importante y muy visible. En realidad, Júpiter y Saturno se acercaron *tres veces* durante ese año (7AC), lo que debió ser un espectáculo impresionante (Fig. 3).¹⁰

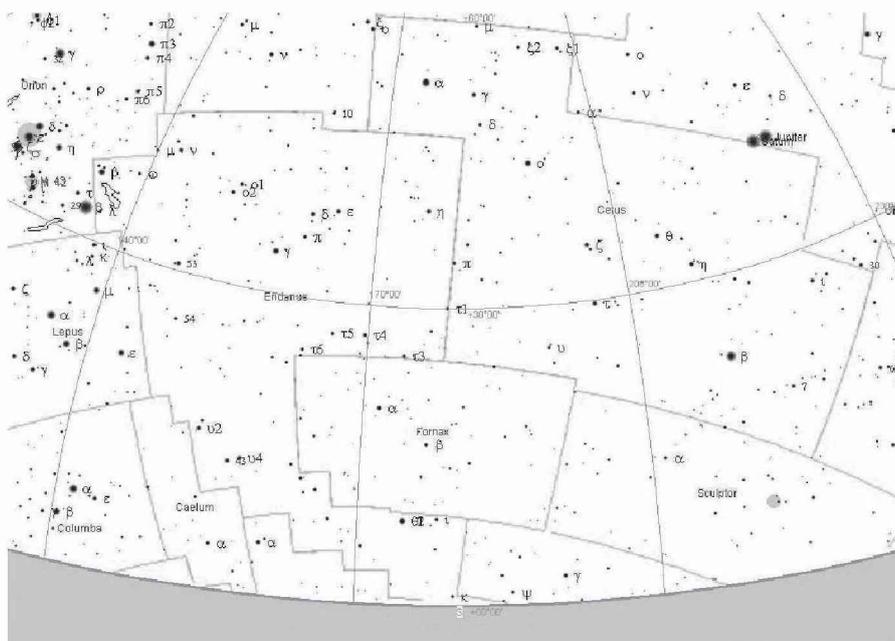


Figura 3: La gran conjunción de 7 AC

La interpretación de los Magos, sugerida por Képler (que se ganaba la vida como astrólogo) fue *Pronto nacerá un rey* (Júpiter representa la realeza) *que traerá justicia* (Saturno la representa) *en Judea* (representada por la contelación de Piscis).

La última interpretación es una combinación de varias: la gran conjunción de 7 AC debió impresionar a los magos, que estuvieron atentos a otros fenómenos celestes. Más tarde, en marzo de 5 AC apareció una estrella, descrita en los anales chinos como *sui-hsing*, estrella con cola: un cometa que fue visible durante 70 días. Los magos tuvieron tiempo de via-

¹⁰ Wikipedia (2010).

jar desde Babilonia a Jerusalén (ya que el viaje en camello puede hacerse en menos de un mes) y llegar a Belén después de la presentación al templo pero antes de la huída a Egipto, para entregar los tres regalos reales: oro, incienso y mirra.¹¹

Pese a todas estas razones, no puede descartarse que la narración sea una *midrash* puramente simbólica: la estrella muestra la voluntad del Padre de dar a conocer el nacimiento de su Hijo.¹²

4 Las cuatro estrellas

En el primer canto del Purgatorio, Dante escribe:¹³

Io mi volsi a man destra, e puosi mente
a l' altro polo, e vidi quattro stelle
non viste mal fuor ch' a la prima gente.
Goder pareva il ciel di lor flamelle:
oh settentrional vedevo sito,
poi che privato se' di mirare quelle!

Una posible traducción es:

Me volvía la derecha, atentamente
al otro polo, y vi allí cuatro estrellas
que sólo vio la primitiva gente.
Gozar parecía el cielo sus centellas:
¡oh triste septentrión, lugar aislado
que estás privado de mirar aquellas!

La poesía de Dante, además de bellísima, describe muy bien a la Cruz del Sur, una de las constelaciones más notable de nuestro hemisferio. Sus estrellas no sólo son brillantes, sino que están situadas junto a

¹¹ Humphreys (1991).

¹² Paffenroth (1993).

¹³ Dante (1972: *Purg.* i, 22–27)

la “Bolsa de Carbón”: una de las regiones más oscuras del cielo, con la que contrastan vivamente. Más aún: las estrellas α y β del Centauro, muy brillantes, forman un puntero que la señala claramente en el cielo.¹⁴ El escudo de la Universidad Nacional de la Plata tiene a este grupo de estrellas incluido.



Figura 4: La Cruz del Sur

Sin embargo, la Cruz del Sur y el Puntero no son visibles ahora desde Europa. Por esta razón, los primeros comentaristas de la Divina Comedia señalaron que esas cuatro estrellas sólo representaban las cuatro virtudes cardinales: Prudencia, Justicia, Fortaleza y Templanza. También muchos comentaristas modernos tienen la misma opinión. Sin embargo, es posible plantearse la pregunta: ¿Conocía Dante la existencia de la Cruz del Sur o se trata sólo de una representación simbólica? Recordemos que en el siglo XIII se opinaba que los textos tenían varios significados, entre ellos el “literal” y el “alegórico”.

En realidad, un hombre culto de ese siglo, como Dante, con un fino conocimiento de la astronomía, podría conocer la Cruz del Sur a través de varias fuentes. En primer lugar, ya Ptolomeo en el *Almagesto* menciona a

¹⁴ Smith (2004).

la Cruz del Sur como parte del Centauro. Esto ocurre porque un cabeceo de la Tierra, llamado la *Precesión de los Equinoccios*, hace que las estrellas “polares” parezcan girar lentamente alrededor del *Polo de la Eclíptica* y se alternen unas con otras. Este proceso es muy lento, ya que su duración es de unos 25.000 años, pero en los 1000 años que van desde Ptolomeo a Dante, produjo cambios visibles en el cielo. La figura 5 muestra cómo van a variar las “estrellas polares” en el hemisferio norte en los próximos miles de años.

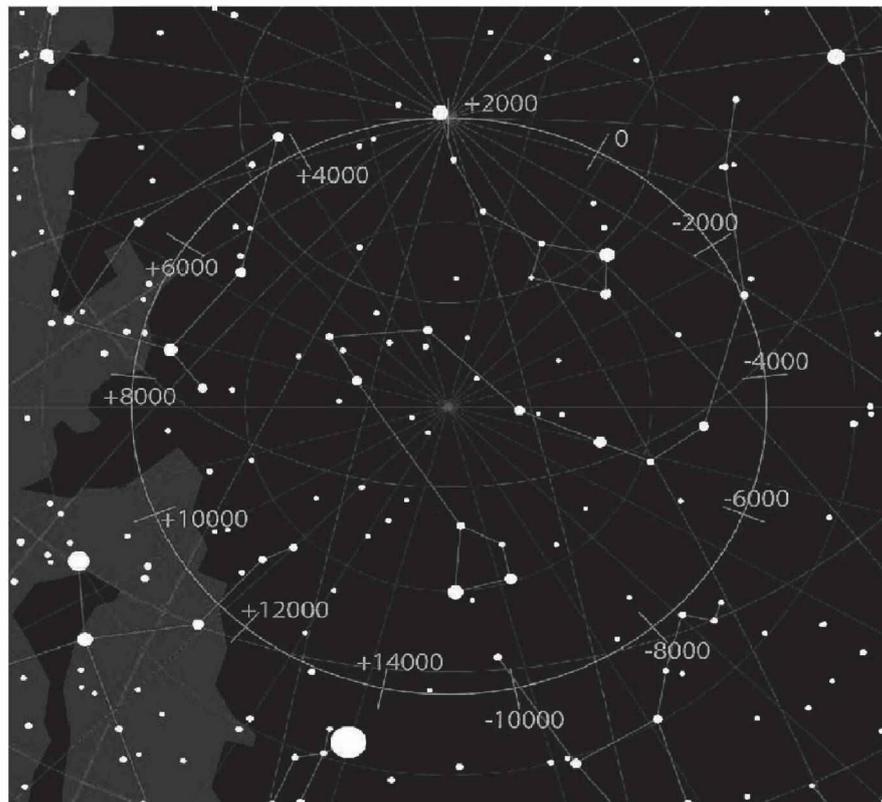


Figura 5: Las “estrellas polares”

Uno de los efectos de la precesión es que constelaciones ahora invisibles desde el hemisferio norte eran visibles hace 2000 años. Por ejemplo, la figura 6 muestra el cielo de Alejandría en el año 1 AC. Mirando al Sur,

un astrónomo hubiera visto la Cruz y el Puntero cerca del horizonte, a eso de las 2 de la mañana.

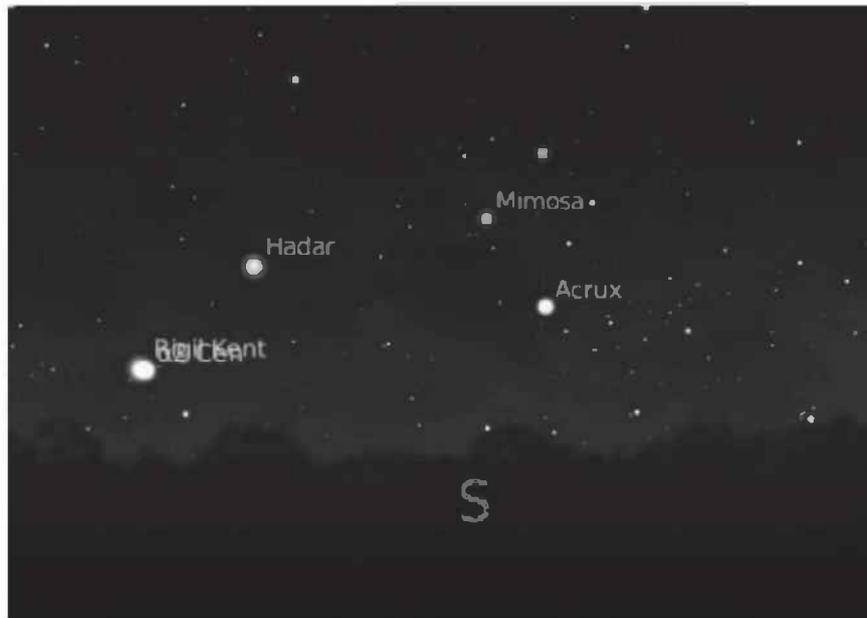


Figura 6: El cielo de Alejandría en el año 0

Más aún, entre Venecia y el oriente del Mediterráneo había un activo comercio. Para el 1200 DC el Islam había penetrado profundamente en África, hasta más allá del ecuador, donde la constelación es claramente visible y útil para la navegación. También Marco Polo, en su visita a Java, pudo haber aprendido la utilidad de la Cruz del Sur y sin duda la vió brillar en el cielo austral. Con todos esos indicios, un hombre de la cultura de Dante puede haberse inspirado para crear las “cuatro estrellas” que menciona. Otra señal posible del conocimiento de Dante son los versos del canto VIII:¹⁵

¹⁵ Purgatorio viii.85-90

Gli occhi miei ghiotti andavan pur al cielo,
pur là dove le stelle son più tarde,
sí come rota più presso a lo stelo.
E 'l duca mio: “Figliuol, che là su guarde?”
E io a lui: “A quelle tre facelle
di che 'l polo di qua tutto quanto arde”.

Mi vista ansiosa recorría el cielo,
por donde las estrellas son más lentas,
como la rueda casi junto al eje.
Y mi guía: “¿Qué miras en lo alto?”
Y yo a él: “Son esas tres antorchas
con las cuales el polo entero arde.”

Nuevamente, los comentaristas antiguos interpretaban a las tres estrellas como símbolos de las virtudes teologales: Fe, Esperanza y Caridad. Pero en el cielo austral están también las tres estrellas de Triángulo Austral. La identificación, sin embargo, no es perfecta: las estrellas del Triángulo Austral son más bien pálidas y no *tres antorchas que incendian el polo*. Tampoco están *en la rueda, casi junto al eje*. El análisis de Paffenroth puede aplicarse a este caso.¹⁶

5 Conclusión

Astronomía y literatura se complementan en crear problemas y tal vez resolverlos. No siempre se complementan bien, pero el trabajo de un artista que conozca la ciencia o el de un científico que ame el arte será mucho más rico que el del especialista puro.¹⁷

¹⁶ Paffenroth, (1993)

¹⁷ Lewis, (1959).

Referencias

- Couderc, P. (1960) *Los eclipses*, EUDEBA.
- Dante Alighieri (1972) *La Divina Comedia*, Buenos Aires (Trad. A. J. Batistesa)
- Espenak, F. in <http://eclipse.gsfc.nasa.gov>.
- Humphreys, C.J. (1991) “*The Star of Bethlehem — a comet in 5BC — and the date of birth of Christ*”, *Q. Jl. Roy. Ast. Soc.* 32:389
- Lewis, C.S. (1959) *The Two Cultures and the Scientific Revolution*, Cambridge.
- Mateo, *Evangelio*, Trad. de Cipriano de Velera.
- Panchenko, D. (1994) “*Thales’s prediction of a solar eclipse*”, *J. Hist. Astron.* 25: 275.
- Paffenroth, K. (1993) “*The Star of Bethlehem casts Light on its Modern Interpreters*”, *Q. Jl. Roy. Ast. Soc.* 34: 449
- Smith, S. (2000) “*La Cruz del Sur*” en <http://www.cielosur.com/>.
- Wikimedia: www.wikimedia.org
- Wikipedia (2010) “*Star of Bethlehem*”, en en.wikipedia.org.