

La utopía científica del Siglo de Oro: el Estado ideal como tópico de la prosa científica y técnica en castellano (1526-1613)

Scientific utopia of the Golden Age period: The Ideal State as a Topic of Scientific and Technical Spanish Prose (1526-1613)

FELIX K. E. SCHMELZER

Departamento de Filología
GRISO-Universidad de Navarra
31009 Pamplona
fkeschmelzer@alumni.unav.es

RECIBIDO: 1 DE JULIO DE 2011
ACEPTADO: 1 DE FEBRERO DE 2012

Resumen: Basándose en un corpus de 16 tratados científicos de varias disciplinas que abarcan un marco temporal desde 1526 hasta 1613, el presente trabajo analiza la utopía como fenómeno retórico. Se muestra que los autores se sirven de la imagen de un Estado científico ideal no solo para subrayar la excelencia de la propia disciplina, sino también para proclamar una nueva visión científica del mundo. La utopía, por lo tanto, puede ser definida no solo como género literario, sino también como tópico dentro de una retórica de las ciencias. El análisis se ha fijado sobre todo en los paratextos de los tratados, con el objetivo de elaborar una estructura general del tópico de la utopía científica. Considero que se compone de 6 motivos repetitivos, que analizo en detalle: “el elogio de los oficios”, “la educación matemática”, “el ingeniero universal”, “las armas y las letras”, “*translatio imperii et studii*” y “ciencia y sabiduría divina”.

Palabras clave: Utopía científica. Retórica. Tópico. Estado. Paratexto.

Abstract: Based on a corpus of 16 scientific treatises including various disciplines within a period of time from 1512 to 1613, the present work analyzes utopia as a rhetorical phenomenon. It shows that the authors not only make use of the image of an ideal scientific state in order to underline the excellence of their own discipline, but also in order to proclaim a new scientific worldview. Within this context, apart from a definition as a literary genre, utopia can also be regarded as a topic of scientific rhetoric. The analysis has focused on the paratexts of the treatises, with the aim of developing a general structure of scientific utopia. I consider this structure to consist of 6 repetitive motives, which will be described in detail: “el elogio de los oficios”, “la educación matemática”, “el ingeniero universal”, “las armas y las letras”, “*translatio imperii et studii*” and “ciencia y sabiduría divina”.

Keywords: Scientific utopia. Rhetoric. Topic. State. Paratext.

Las grandes utopías de la Antigüedad y del Renacimiento enlazan fuertemente la búsqueda del Estado ideal con el motivo de las ciencias. En la *República* de Platón,¹ la educación científico-matemática lleva al filósofo-gobernante a la contemplación del Bien y es la condición previa para poder gobernar con justicia y sabiduría. La *Utopía* de Tomás Moro subraya el alto grado de desarrollo científico de los utopienses, sobre todo en las disciplinas del *quadrivium*, y los isleños de la *Nueva Atlántida* de Francis Bacon disponen de una academia científica interdisciplinar que dirige todo el Estado con el objetivo del “conocimiento de las causas y secretas mociones de las cosas” y de la “dilatación de los confines del imperio humano” (205). Dentro de la literatura hispánica del Siglo de Oro, la concepción de un Estado científico ideal está representada sobre todo por Cristóbal de Villalón en su *Escolástico*. Dicha obra propaga una erudición universal y moderna que se contrapone a la decadencia de la formación científica de su época, aclarando que el Estado real entra en conflicto con el Estado ideal del pensamiento utópico.

Sin embargo, la idea de un Estado científico ideal no se restringe a textos del género de las utopías. En el presente trabajo mostraré que dicho motivo es un tópico frecuente de la prosa científica del Siglo de Oro. Para eso, me baso en un corpus de 16 tratados matemáticos y técnicos de varias disciplinas,² siendo las matemáticas el paradigma decisivo de un nuevo saber científico que está formándose a la largo del siglo XVI y que, sobre todo en su dimensión aplicada, es de una gran importancia para las necesidades del imperio expansivo. El análisis se centra sobre todo en los paratextos (prólogos, cartas al lector, diálogos) porque son retóricamente muy significativos. Al contrario de la mayoría de las utopías renacentistas, esos textos no proyectan el Estado ideal a una tierra distante, sino hacia una España idealizada en el futuro o en el pasado. Considero que el tópico de la utopía científica, que quiere transmitir al lector una nueva visión científica del mundo así como propagar la necesidad de la disciplina correspondiente, se compone de 6 motivos repetitivos, incluyendo 3 tipos de hombres modelo, que voy a analizar con más detalle. Además, el trabajo se tiene por un primer paso hacia la reconstrucción del pensamiento utópico del Siglo de Oro en su totalidad.³

EL ELOGIO DE LOS OFICIOS

Como texto introductorio me sirvo de la *Institución de la Academia Real Matemática* (1584) de Juan de Herrera, arquitecto de Felipe II. Se trata de un ma-

nifisto propagandístico que justifica la necesidad indispensable para el Estado de la Academia, fundada en 1582. El texto comienza con una lamentación de la gran falta de matemáticos en los reinos de España, un tópico inicial que, por un lado, critica la situación real que se antepone al Estado ideal,⁴ y, por el otro lado, quiere persuadir al lector de la importancia de lo que sigue. Herrera continúa con un elogio desbordante de las artes liberales y mecánicas y los oficios relacionados con estas, soñando con una España en que haya

aritméticos teóricos y prácticos que, con fundamento de ciencia y verdad demostrada, puedan determinar las dudas y cuestiones escondidas que le ofrecen en todas las ciencias y artes, no se hallando ninguna que deje de haber menester algo de la aritmética, cuál más o cuál menos; [...] geómetras diestros en el medir todo género de superficies, cuerpos, campos y tierras; astrónomos inteligentes y fundados en la astronomía y ciencia del curso y movimiento de los cielos; músicos expertos en la teórica, sin la cual es imposible que sepan dar razón demostrativa de las consonancias musicales; cosmógrafos científicos para situar las tierras y describir las provincias y regiones; pilotos diestros y cursados que naveguen la mar y sepan guiar con seguridad las grandes flotas y poderosas armadas que de estos reinos para todo el mundo salen y navegan; arquitectos y fortificadores fundados y curiosos que, con fábricas magníficas y edificios públicos y particulares, ennoblezcan las ciudades y las fortifiquen y defiendan, asegurándolas del ímpetu de los enemigos; ingenieros y maquinistas entendidos en el arte de los pesos, fundamento para hacer y entender todo género de máquinas de que la vida política y económica se sirve; artilleros y maestros de instrumentos y aparatos bélicos y fuegos artificiales, para las baterías y otros usos y necesidades de las guerras; y, asimismo, fontaneros y niveladores de las aguas, para los aguaductos y regadíos que en estos reinos tan importantes y convenientes serían, y para desaguar y beneficiar las minas de ricos metales que hay en estos reinos y en los de entrambas las Indias; [...] horologiógrafos de relojes solares y de movimiento materiales, y últimamente, perspectivas, pintores, escultores, afamados y con fundamento de la una y otra perspectiva. (fols. 2v-3r)

El pasaje crea la imagen de un imperio científico cuyo poder se funda en las matemáticas y las artes mecánicas: nombra 18 oficios, partiendo de las artes liberales del *quadrivium* —aritmética, geometría, astronomía y música— que

sirven como base de todas las demás. Esos oficios tratan las necesidades elementales del imperio, como medir y describir las tierras conquistadas, guiar las flotas, fortificar y defender las ciudades, inventar máquinas y aparatos bélicos o beneficiar las minas de las tierras conquistadas. Por su carácter matemático, todos los oficios se relacionan, formando un mecanismo complejo que es el Estado ideal anhelado. Destaca la descripción de la aritmética como estrictamente necesaria para todas las ciencias y artes mencionadas. El tono eufórico demuestra una confianza inquebrantable en el desarrollo científico y técnico, lo que caracteriza la mayoría de los textos analizados.

La alta valoración de los oficios necesarios para el bienestar del Estado es un rasgo esencial del género utópico que ya se encuentra en la *República* de Platón.⁵ El elogio de las artes liberales y mecánicas que Herrera pone de manifiesto, además, se relaciona con un debate que domina el siglo XVI, en cuyo centro está la pregunta de si las ciencias y las artes son necesarias para el bienestar del hombre. Existen dos posiciones opuestas representadas por Cornelio Agripa de Nettesheim y Tomaso Garzoni. El primero, en su *De incertitudine et vanitate scientiarum* (1526), expresa un escepticismo profundo, según el cual el conocimiento humano es una futilidad y la ciencia un absurdo (ver Flórez 52). La *Piazza universale di tutte le professioni del mondo* (1585)⁶ es una respuesta del canónigo italiano Garzoni a Agrippa, en la que el autor, según Flórez, “defiende la legitimidad de todos los oficios y profesiones, poniendo en práctica una ética de las profesiones” (52). El libro se inicia con un “discurso universal” en alabanza a las ciencias y artes, tanto liberales como mecánicas. Entre otros, Garzoni se refiere a la obra de Tomás Moro como criterio de autoridad.⁷

Herrera se acerca a la posición de Garzoni (sin haber conocido la obra porque su texto se publicó ya en 1584), estableciendo una “ética de profesiones matemáticas”, o más bien, de ingeniería, que es el núcleo de su Estado perseguido. En esto, los conocimientos teóricos de las artes liberales y los conocimientos prácticos de las mecánicas forman una unidad que se somete al bienestar de la república —lo que dentro del pensamiento utópico implica el bienestar del individuo—, que está, sobre todo, en asegurar y ampliar el poder del imperio.

LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA

La educación juega un papel central en el pensamiento utópico porque de ella depende la subsistencia futura de la sociedad (Otto 989). Sobre todo las *sep-*

tem artes liberales, a veces de una forma levemente modificada, forman la base educativa de la mayoría de los Estados utópicos. Siguiendo con el texto de Herrera, en cuanto a la enseñanza de los jóvenes propone que

los que hubieren de seguir las letras vayan ya principados en las disciplinas matemáticas, que abren la entrada y puerta a todas las demás ciencias por su gran certitud y mucha evidencia, donde tomaron el nombre de matemáticas o disciplinas, que todo es uno, y manifiestan el método verdadero y orden de saber, disponiendo el entendimiento para que, levantados sobre las cosas materiales y sensibles, suban a la contemplación de las sobrenaturales y inteligibles. Por lo cual, Platón echaba de su Academia, con edicto público escrito a la entrada de ella, a todos los que en la geometría no viniesen principados. Y así, en [...] su *República* hace decir a Sócrates que los que son por naturaleza matemáticos son aptos para todas las otras ciencias y artes. (fol. 4v)

De acuerdo con el párrafo citado anteriormente, la secuencia declara las matemáticas como base del saber. Por consiguiente, propaga un sistema educativo en el que el *quadrivium* se antepone al *trivium*. Mencionando la *República* de Platón, Herrera subraya de nuevo la importancia de las matemáticas para el Estado científico anhelado.

La reforma educativa propuesta se armoniza con el pensamiento utópico renacentista, en el que también se encuentra una preponderancia de las artes del *quadrivium*: la *Utopía* de Moro subraya el alto grado de desarrollo que tienen los isleños en las disciplinas de aritmética, geometría, astronomía, música, cosmografía, junto a dialéctica y filosofía. Diferiendo un poco de eso, pero también marcada por las matemáticas, es la formación obligatoria del *Escolástico* de Villalón: junto a las tres ciencias supuestamente principales (es decir: teología, jurisprudencia y medicina), debe tener conocimientos de música, pintura, arquitectura, cosmografía, agricultura⁸ y astrología (306). En su conjunto, los ejemplos dan una idea de la reestructuración del saber a lo largo de la revolución científica.

Llamativamente, Herrera incorpora su concepto de enseñanza en un esquema de ascensión, que es, como indica la cita, de origen platónico. En el libro VII de la *República*, Platón describe el significado de las matemáticas en cuanto a la formación del filósofo-gobernante.⁹ Subraya sobre todo la importancia de la aritmética: ella no solo facilita el conocimiento de todos los cam-

pos del saber, sino que además conduce a la verdad porque el reconocimiento de la naturaleza de los números provoca que el ánimo renuncie al mundo material y se eleve hacia la contemplación del ser. Platón atribuye una función similar a la geometría, si bien de una manera menos concreta. Por consecuencia, las naturalezas nobles, según Platón, tienen que ser educadas en aritmética y geometría para poder gobernar con sabiduría.¹⁰

El ideal de la formación matemática encuentra una expresión popular en la imagen de la academia platónica y su inscripción famosa. Se trata de un motivo que se encuentra, con ligeras modificaciones, con una frecuencia llamativa en el corpus seleccionado.¹¹ Sin duda, el ejemplo platónico se constituye en espejo para las academias del Renacimiento. Aparte de esto, simboliza el rótulo de una idealizada culminación científica en el pasado. De tal manera, el texto reaviva una edad dorada de las ciencias en la imaginación del lector.¹²

EL INGENIERO UNIVERSAL

El motivo de la academia, que es probablemente popular en la prosa científica del Siglo de Oro, también aparece en el *Discurso del capitán Cristóbal Lechuga, en que trata de la artillería y de todo lo necesario a ella* (1611). El ejemplo siguiente es revelador porque corresponde a un nuevo tipo de hombre ideal que pone en práctica el saber matemático y sirve como modelo de la utopía científica: el ingeniero. Al final del libro mencionado, el lector encuentra un párrafo titulado “Advertimiento a Su Majestad” que comienza así:

Siendo, señor, el día de hoy los ingenieros de tanta estima como se ve en que, por grande que sea el entendimiento de un príncipe, de un capitán general, y de cualquiera que pretende conservarse, manteniendo lo que posee o ganando lo ajeno, no parece que cosa de éstas puede acertarse si no los tiene, mantiene y lleva consigo, [...] ¿por qué no mandará a sus consejeros de estado y guerra que establezcan en su corte una academia de doce ingenieros, por lo menos, vasallos suyos, donde, presidiendo el general de la artillería, se trate de ordinario, tres días a la semana o más, de cosas necesarias a fortificaciones, guerra, máquinas, descripciones de países, y de las demás cosas de ingenieros? (274-75)

Pocas líneas después, el autor continúa enumerando las diferentes tareas de los ingenieros, a saber: la elaboración de cartografías de todas las provincias

del mundo; la colección de informaciones sobre las diferentes poblaciones del Nuevo Mundo en cuanto a las diferentes “ánimas que tienen”; la supervisión de todas las guerras en las que está envuelto el imperio; la preparación de guerras futuras; la aseguración de la autarquía económica, sobre todo en cuanto a la alimentación; finalmente, la ornamentación del Estado con “palacios suntuosos, obras curiosas, jardines y otras mil curiosidades” y su modernización por “diversos ingenios y invenciones de acequias, molinos y otras muchas cosas de que carece nuestra España”.

Similar a la Academia anhelada por Herrera, la academia de ingenieros propuesta por Lechuga dirige las operaciones fundamentales del imperio. La variedad de tareas que ocupa indica que el autor construye al ingeniero como *uomo universale* técnico que conoce a fondo varias ciencias y artes, uniendo en sí las cualidades de geógrafos, cronistas de las Indias, artilleros, capitanes, agricultores, economistas y arquitectos. Forma la base del Estado una división del trabajo y una jerarquía del conocimiento: los ingenieros, cuyo saber es descrito como un saber “por líneas y demostraciones” (esto es, puramente matemático), disponen de “gentilshombres prácticos” que les soporten por su experiencia. La concepción de la academia incluye descripciones de su decoración interior, con “todas suertes de instrumentos, compases y reglas”. El ingeniero de Lechuga es, en pocas palabras, síntesis de las ciencias o pequeño compendio del saber.

El ingeniero, así descrito, es el corazón del Estado científico porque combina el saber teórico de las artes liberales del *quadrivium* con una gran variedad de artes mecánicas. Es capaz de poner en práctica las leyes matemáticas de la razón y, de tal manera, de transformar la naturaleza por los artificios y de crear sus propias realidades.

Es esa capacidad humana por la que Pérez de Oliva, en el *Diálogo de la dignidad del hombre*, define al hombre como pequeño Dios: “Como Dios es conocido y alabado por las obras que hizo, así nuestros artificios son gloria del hombre que manifiestan su valor”.¹³ El elogio del ingeniero y, junto con ello, de la facultad del ingenio como facultad de invención¹⁴ corresponde a la epistemología moderna del *verum factum*, en cuyo centro está la idea de que solo una realidad creada por el hombre es una realidad perceptible como verdadera (ver Flórez 54).

Como expresa Pedro Ruiz en su *Libro de relojes solares* (1575), Arquímedes sirve como modelo ejemplar del ingeniero moderno.¹⁵ Sus características y dimensiones casi mitológicas están resumidas en la leyenda de su resistencia contra la conquista de Siracusa por los romanos:

Arquímedes, defendiendo muchos días su industria a Saragosa [*sic*] de Sicilia contra M[arco] Marcelo, a la postre entrada la ciudad, matando los de aquélla, estaba él en medio de todo esto tan puesto y embebecido en las trazas y máquinas que hacía en el patio de su casa, que, entrando un soldado furioso, le dijo que se apartase y no le distorbase ni deshiciese lo que estaba trazando; el otro, no conociéndole, matole, lo que sintió mucho Marcelo. (4)

LAS ARMAS Y LAS LETRAS

En los Estados utópicos tanto antiguos como renacentistas, el arte militar es otro factor central del que depende el bienestar de la república. Platón dedica todo un libro (IV) de su *República* a la educación de la clase de los “guardianes”; en la obra de Moro, aproximadamente la décima parte consiste en descripciones de artillería y táctica bélica, revelando el alto nivel que tienen los utopienses en el campo del arte militar. Sobre todo en esta última obra, el poder militar del Estado ideal se explica por el alto grado de desarrollo y formación científicos, una idea que pone de manifiesto el tópico de las armas y las letras, que es frecuente tanto en la prosa literaria como científica del Siglo de Oro. En nuestro corpus, dicho tópico se relaciona con la concepción del arte militar como ciencia, lo que va acompañado de otro tipo de hombre ideal del Estado científico: el capitán sabio.

Siendo la guerra una realidad omnipresente para los españoles, el arte militar experimenta una valorización notable durante el siglo XVI. En este contexto, llama la atención el intento de levantar la artillería del rango de un arte mecánica al rango de una ciencia verdadera y universal.¹⁶ Varios tratados del arte militar elogian a la propia disciplina destacando su origen y fundamento matemáticos. *El perfecto capitán, instruido en la disciplina militar y nueva ciencia de artillería* (1590) de Diego de Álaba es probablemente el ejemplo más llamativo de dicha ‘matematización’.¹⁷ Entre otros, la obra contiene un panegírico titulado “De los admirables efectos de la aritmética y geometría” en el que Álaba subraya la gran excelencia de las dos disciplinas matemáticas y pone de relieve que la artillería se funda en ellas. Inscribiéndose en una larga tradición de artilleros científicos, el autor se jacta de haber sido el primero en “reducir a demostración matemática el uso de la artillería” (fol. IIv). En consecuencia, “el perfecto capitán” que proclama la obra ha de ser sobre todo un matemático.

En un prólogo a esa misma obra, escrito por Antonio de Toledo, llegamos a saber que el arte militar no solo es una ciencia matemática, sino aun universal. El párrafo siguiente da una enumeración de varios campos de saber que el arte militar abarca en sí y que el capitán debe dominar:

Si debe estimarse tanto la teología, porque trata de Dios; la jurisprudencia, de nuestra conservación; la física, del conocimiento de la naturaleza; la metafísica, del discurrir en las cosas; la medicina, de nuestra salud; las matemáticas, de las pruebas evidentes; la astrología, del curso del cielo, hallo verdaderamente en esta arte militar todas las demás encerradas, y todo su provecho junto y toda su utilidad atesorada. (fol. XIIv)

Reuniendo y resumiendo las ideas de Álaba y Toledo podría decirse que el “perfecto capitán” es un tipo ideal muy parecido al ingeniero universal que acabamos de describir, un *uomo universale* científico con fundamento matemático. Curiosamente, en ese mismo prólogo se encuentran también reflexiones teóricas sobre la necesidad de conceptos utopistas: Toledo opone el “perfecto capitán” a “esta hez de siglo” y “la fragilidad humana”. Resalta que, aunque nunca pudiese encontrarse un tal capitán, sería necesario “aspirar a la perfección”. En este contexto compara el “perfecto capitán” con el “perfecto orador” de Cicerón. Otros autores ejemplares de conceptos utopistas que nombra son, entre otros, Platón y Baltasar de Castiglione.

Puede suponerse que el capitán sabio que esbozan Álaba y Toledo es otra figura central del pensamiento utópico de la prosa científica del Siglo de Oro. Es significativo que no aparezca exclusivamente en tratados de arte militar. Así como el ingeniero universal encuentra su imagen adecuada en Arquímedes, este tipo se representa mediante la figura de Alejandro Magno, como vemos en el extracto siguiente del prólogo a la traducción castellana de *Los dos libros de geometría práctica* de Oroncio Fineo (1552), escrito por el astrónomo Jerónimo Girava:

¿Qué mayor hazaña o qué capitán, en tan breve tiempo, tanto nunca hizo como Alejandro de Macedonia? Ninguno, por cierto, porque en letras, que son el origen y principio de las virtudes heroicas, tampoco ningún otro tuvo tal maestro como el divino Aristóteles, del cual más se preciaba Alejandro ser discípulo, que del valerosísimo Felipo hijo. Cosa justa fue, pues, que de la mayor y más ordenada escuela del mundo saliese el más valiente y hazañoso capitán del mundo. (6)

En el curso del texto, el autor prosigue su loa del arte militar concluyendo que si los españoles quieren enseñorearse del mundo, tienen que alcanzar el mismo nivel de formación científica que poseían los antiguos griegos.

TRANSLATIO IMPERII ET STUDII

Como ya indicaba el párrafo anterior, el sueño de una España como Estado científico ideal se genera por la idea popular de una *translatio imperii et studii*. En el prólogo a la traducción castellana de la *Cosmografía* de Pedro Apiano (1575), Gemma Frisio lo expresa así:

Y si queremos hablar según la verdad de las historias, no podemos decir que ahora de nuevo se comunica este género de ciencias a España, sino que se le restituye lo que muchos tiempos antes poseyó. Como el imperio y señorío del mundo pasó, de mano en mano, del Oriente hasta Poniente: primero en los caldeos, después en medos y persas, y de éstos a los griegos, después a los romanos, y ahora, por la gracia de Nuestro Señor, el mayor señorío de cristianos está en España —el cual Dios omnipotente por muchos años conserve—, así también estas ciencias primero fueron en manos de caldeos, después en los egipcios, como dice la Escritura Sagrada que Moisés era enseñado en toda la doctrina de los egipcios, después vino en poder de los griegos, de cuya mano las arrebataron los árabes y las pasaron en España, adonde mucho tiempo florecieron, y hubo señaladas personas en ellas hasta el tiempo del rey don Alfonso. (fol. Iir)

Refiriéndose a las ciencias matemáticas, y en particular a la astronomía, cosmografía y geografía, Frisio subraya que el imperio del mundo siempre va acompañado de un predominio en el campo de las ciencias, y así declara a España como heredera legítima y directa de los caldeos, egipcios y griegos. Llama la atención que los romanos no son mencionados en la cadena de imperios científicos,¹⁸ y que la función de los árabes se limite a la entrega de las ciencias griegas a los españoles. Al contrario de los ejemplos anteriores, se proyecta el Estado ideal no solo hacia el futuro, sino también hacia el pasado, subrayando los adelantos astronómicos de Alfonso X como prototipo del gobernante sabio y científico.¹⁹ De tal manera, el imperio científico anhelado aparece como restitución de la España del siglo XIII.

En este concepto de *translatio imperii et studii*, el idioma juega un papel central.²⁰ En última consecuencia, la idea hace necesaria la proclamación del castellano como nueva lengua científica, lo que está insinuado por Frisio en este mismo prólogo, refiriéndose a la traducción de las ciencias antiguas al castellano: “Me parece que, traduciendo estas artes en lengua española, no se profanan, pues entre todas las lenguas vulgares, sin perjuicio de las otras, se puede bien decir es la más abundante, viril y sonora y más común a diversas naciones y pueblos del mundo” (fol. Iir). Sin embargo, la cita demuestra un cierto cuidado en cuanto a una sustitución definitiva de las lenguas clásicas. Hay que tener en cuenta que nos encontramos en la etapa inicial del establecimiento de las lenguas vernáculas en cuanto a la transmisión del conocimiento científico. La loa del castellano en comparación con las demás lenguas vulgares no esconde la alta estimación de que todavía gozan el griego y el latín como lenguas científicas, una valoración que se conservará por lo menos hasta el siglo XVIII.

CIENCIA Y SABIDURÍA DIVINA

Junto a Arquímedes y Alejandro Magno, Alfonso X es otra figura histórica que aparece con una frecuencia llamativa en el corpus, elevado a veces, como los otros, a dimensiones mitológicas. Corresponde a un tercer tipo de hombre ideal del Estado científico: el “rey sabio”. Junto a la construcción de una edad dorada de las ciencias españolas, la figura del rey sabio une el paradigma científico con el paradigma bíblico, siendo su imagen arquetípica el rey Salomón del Antiguo Testamento. De tal manera, se revela un rasgo central del pensamiento utópico renacentista: el enlace del progreso científico con la tradición cristiana.

La idea que unifica la ciencia con la Biblia es que las ciencias proceden de y llevan a Dios. En la *Nueva Atlántida* de Bacon, los fundadores de la Casa de Salomón —una academia científica interdisciplinar, cuya descripción detallada llena gran parte de la obra—²¹ disponen de obras perdidas del auténtico rey bíblico, entre otras de una amplia *Naturalis historia*. Así, Salomón deviene en fundador de las ciencias naturales modernas. En ese mismo contexto de unificación de la tradición científica con la sabiduría bíblica, es importante mencionar el proemio a la traducción castellana del *Tratado de la esfera* de Sacrobosco (1545). Su autor, Jerónimo de Chaves, alaba la astronomía con las palabras siguientes:

Pues, si consideramos los autores e inventores de esta ciencia, ¡oh cuán generosos!, ¡oh cuán ilustres que fueron! Josefo, en el capítulo cuarto del libro primero de sus *Antigüedades*, escribe los hijos de Seth, en la primera edad, haber hallado y especulado la astronomía con los movimientos de los cielos; y en el capítulo diez y seis del mismo libro, escribe que Abrahán, habiéndose criado entre los caldeos, fue el primero que enseñó las ciencias matemáticas a los egipcios. Y Halí Hebén Rodán, en el capítulo segundo del libro tercero del *Quadripartitu*, escribe él haber sido el inventor del astrolabio. (fol. Vr-Vv)

Chaves emplaza el origen de la astronomía en la primera edad —el tiempo desde Adán hasta Noé— y afirma que fue Abrahán el que enseñó las matemáticas a los egipcios.²² Declarándole inventor del astrolabio, funde al bíblico Abrahán con la figura renacentista del ingeniero que ya hemos descrito. Las fuentes que menciona el autor son las *Antigüedades judías* (79-93 d. C.) del historiador judío Flavio Josefo y los comentarios al *Quadripartitum* de Tolomeo (primera traducción al latín en 1493), escrito por el matemático árabe Halí Hebén Rodán.

La declaración del origen bíblico de las ciencias remite a la teoría patristica de las artes liberales²³. En ese contexto, también los Padres de la Iglesia son frecuentemente mencionados como sabios ejemplares.²⁴

Así como proceden de Dios, las ciencias llevan a Él, una idea con extensas implicaciones científico-históricas. En el ejemplo siguiente, sacado de un prólogo al *Tratado de matemáticas* de Juan Pérez de Moya (1575), dicha idea se aplica a la astronomía:

¿Qué disciplinas haya más dignas y necesarias al hombre cristiano que aquellas que continuamente se ocupan en las cosas celestiales? ¿En qué podemos echar de ver mejor la eternidad de Dios, que en aquello que es eterno, y no está sujeto a corrupción alguna? ¿De dónde podremos mejor entender su gran virtud y poder, que considerando las virtudes e influencias de los cielos, de las cuales se derivan y proceden todas las cosas colocadas en este mundo, ordenándolo Dios con su infinita sabiduría? Y, por concluir, ¿qué guión haya que mejor nos muestre la esencia y omnipotencia de Dios, como considerar en este universo la grandeza de los cielos y la variedad y diferencia de las resplandecientes estrellas que están esmaltadas en ellos? (fol. 5r)

Subrayando la dicotomía aristotélica entre el mundo sublunar, sujeto a corrupción y mudanza, y el eterno mundo superlunar, el autor concibe la astronomía como una guía espiritual que lleva la vista del hombre hacia la contemplación de los cielos y, por lo tanto, le hace reconocer la sabiduría de Dios.

Una imagen de ascensión vertical similar se encuentra en el *Diálogo de la dignidad del hombre* de Fernán Pérez de Oliva, donde las ciencias en su conjunto son descritas como camino hacia Dios:

Rodeamos la tierra, medimos las aguas, subimos al cielo, vemos su grandeza, contamos sus movimientos y no paramos hasta Dios, el cual no se nos esconde. Ninguna cosa hay tan encubierta, ninguna hay tan apartada, ninguna hay puesta en tantas tinieblas, donde no entre la vista del entendimiento humano para ir a todos los secretos del mundo; hechas tiene sendas conocidas, que son las disciplinas, por donde lo pasea todo. (153)

Considero que los párrafos citados revelan que la utopía científica del Siglo de Oro se genera por un esquema místico: se trata del “camino de perfección”, es decir, el camino del hombre hacia la unión con Dios que se manifiesta por un llamamiento de la sabiduría divina en la conciencia humana. Dentro de la tradición cristiana, este camino se representa especialmente en la imagen bíblica de la escala de Jacob.²⁵

Aunque hace falta una investigación más amplia, a mi juicio, los ejemplos ponen de manifiesto que las ciencias de la Edad Moderna no nacen por un proceso de secularización, sino al contrario: por el intento de comprender las leyes divinas de un *deus revelatus*.²⁶

CONCLUSIÓN

Este breve esbozo ha mostrado que la creencia en el progreso científico y la idea de que las ciencias llevan al hombre y a la sociedad a un futuro mejor y aun a Dios son populares en la prosa científica y técnica del Siglo de Oro, un género de textos que merece una investigación más amplia.

Aunque fuese a veces de manera fragmentaria o implícita, la imagen de un Estado científico ideal está presente en todos los textos analizados. Es una imagen difícil de reconstruir, pero nos ayuda a comprender el pensamiento utópico del Siglo de Oro en su totalidad. En ese contexto, la dimensión retórica no se restringe a la propagación de la necesidad de la disciplina corres-

pondiente para el Estado, sino el *ars bene dicendi* sirve como vehículo de propagación de toda una nueva visión científica del mundo que comienza a formarse a lo largo del siglo XVI.

Notas

1. Aunque la obra de Tomás Moro dio nombre al género, seguimos a Otto, que destaca que Platón es su verdadero fundador porque en la *República* ya están presentes todos los tópicos que marcan las utopías (990).
2. El corpus abarca las disciplinas siguientes: aritmética, geometría, astronomía, cosmografía, geografía, náutica, arquitectura, arte militar, construcción y maquinaria (ver bibliografía), el marco temporal es de 1526 hasta 1613. Me restringo a unos pocos ejemplos; la ortografía de las citas ha sido estandarizada. Un análisis más amplio tendría que mostrar si los resultados de este trabajo caracterizan el pensamiento científico del Siglo de Oro en general.
3. Se trata de un proyecto que realizo en colaboración con Adrián J. Sáez.
4. En este contexto cada utopía implica una imagen de la realidad. Herrera forma parte de un movimiento de propaganda científica que luchaba para la aceptación social de las matemáticas (ver Esteban Piñeiro/Vicente Maroto 15-36), lo que muestra que, sobre todo bajo el reino de Felipe II, España intenta obtener un nivel científico muy alto para satisfacer las necesidades del imperio. Aunque el verdadero nivel científico de la España de aquel tiempo es difícil de reconstruir, sin duda hay que rechazar la leyenda negra de un país que no conocía ningún progreso científico (ver Martínez Ruiz).
5. En ese contexto Platón remite al hecho de que el ser humano no se basta a sí mismo y necesita el trabajo y arte de su prójimo para cumplir con sus necesidades (139).
6. La obra fue traducida al español, con interpolaciones y anotaciones, por Cristóbal Suárez de Figueroa y publicada en 1615: la portada del libro era *Plaza universal de todas ciencias y artes, parte traducida de toscano, y parte compuesta por el doctor Cristóbal Suárez de Figueroa*.
7. Así se lee: “La agricultura, acerca de los utopienses —según Tomás

- Moro—, ¿no estuvo siempre en gran veneración?” (Garzoni/Suárez de Figueroa 69).
8. Durante el siglo XVI, se suele relacionar la agricultura con la astrología, que todavía obtenía el estatus de una ciencia matemática.
 9. De hecho, Platón diserta de aritmética, geometría, astronomía y armonía, siendo las dos primeras de una mayor importancia para la educación del filósofo-gobernante.
 10. En ese contexto juega un papel central el debate sobre la educación de los príncipes, un debate muy vivo en el Renacimiento. Para una vista general de los espejos de príncipes en la España del siglo XVI, ver Galino Carrillo.
 11. Las modificaciones están en la aplicación de la imagen a la aritmética o a la geometría o a las dos. Damos un ejemplo poético, de un autor anónimo, que lo aplica a la aritmética: “Es tan alta, que Platón/ en su puerta así escribía:/ nadie oiga mi lección/ ni se tenga por varón,/ si contar ya no sabía.” (Aurel fol. iv). Diego de Sagredo la aplica a las dos disciplinas: “Por tanto, Platón mandó escribir sobre la puerta de su escuela que ninguno fuese osado de entrar a oír sin que primero fuese instruido en las ciencias de geometría y aritmética [...]” (12).
 12. No sorprende, en este contexto, que Esteban Piñeiro subraye la diferencia entre la Academia ideal anhelada por Herrera y la realmente fundada por Felipe II en 1582 (ver Esteban Piñeiro 115).
 13. Es un aspecto que trata Rico con más detalle en *El pequeño mundo del hombre* (107-24).
 14. También el elogio de las invenciones es muy frecuente tanto en las utopías como en los tratados científicos del siglo XVI.
 15. Se encuentra una descripción parecida de Arquímedes en otro texto del corpus, *El perfecto capitán, instruido en la disciplina militar y nueva ciencia de artillería* de Diego de Álaba (fols. XIIIr-XIIIv).
 16. Una descripción de la artillería y arte militar españolas del siglo XVI desde una perspectiva científico-histórica se encuentra en López Piñero (252-59).
 17. Otro caso curioso es el *Libro de las grandezas de la espada* de Luis Pacheco (1605), donde el autor intenta adaptar la certeza y precisión matemática al arte de la esgrima. Ver Strosetzki (326-27).
 18. En ese contexto, existe una cierta reacción contra Roma en varios autores del siglo XVI. El desplazamiento de la autoridad romana subraya la

- pretensión del nuevo imperio español, una idea muy evidente, por ejemplo, en la obra del cronista Gonzalo Fernández de Oviedo.
19. A causa de su exactitud, se utilizaron las tablas astronómicas de Alfonso X en toda Europa hasta comienzos del siglo XVII.
 20. Según una expresión clásica de Asensio, la lengua siempre fue compañera del imperio. Ver Asensio; y Galván 73-76.
 21. La Casa de Salomón es introducida como “la más noble fundación que jamás hubo sobre la tierra”; se dedica “al estudio de las obras y criaturas de Dios” (Bacon 193).
 22. Según Francisco Vera, los primeros conocimientos matemáticos aparecen en Caldea y Asiria (57).
 23. Es decir, la declaración del origen bíblico de las artes liberales por los Padres de la Iglesia. Según Curtius (49-52), la teoría patrística se desarrollaba en la escuela de Alejandría a finales del siglo II d. C., siendo Clemente de Alejandría (150-215 d. C.) su primer representante.
 24. Eso es muy evidente en *El Escolástico* de Villalón (ver 201-03).
 25. “Y tuvo un sueño: una escalinata, apoyada en la tierra, con la cima tocaba el cielo. Ángeles de Dios subían y bajaban por ella. El Señor, que estaba en pie junto a ella, le dijo: ‘Yo soy el Señor, el Dios de tu padre Abrahán y el Dios de Isaac. La tierra sobre la que estás acostado la daré a ti y a tu descendencia’” (*Génesis*, 28, 12-13).
 26. Se trata de una tesis a la que Dieter Groh ha dedicado un estudio profundo y amplio, analizando las concepciones de la naturaleza y del hombre desde el *Génesis* hasta la época de la Reforma.

Fuentes citadas

- Álaba y Viamont, Diego. *El perfecto capitán, instruido en la disciplina militar y nueva ciencia de la artillería*. Madrid: Pedro Madrigal, 1590.
- Apiano, Pedro. *Cosmografía*. Trad. Anónimo. Ed. Gemma Frisio. Anvers: Juan Bellerio, 1575.
- Aurel, Marco. *Libro primero de Arithmética algebráica*. Valencia: Joán de Mey, 1552.

- Fernández de Enciso, Martín. *Suma de geografía*. 1519. Sevilla: Juan Cromberger, 1530.
- Fineo, Oroncio. *Los dos libros de la Geometría práctica*. Mss. 1553. Trads. Hierónimo Girava y Pedro Juan de Lastanosa.
- Herrera, Juan de. *Institución de la Academia Real Matemática*. Madrid: Guillermo Droy, 1584.
- Lechuga, Cristóbal. *Discurso del capitán Cristobál Lechuga, en que trata de la artillería y de todo lo necesario a ella*. Milán: Marco Tulio Malatesta, 1611.
- Medina, Pedro de. *Arte de navegar*. Valladolid: Francisco Fernández de Córdova, 1545.
- Ortega, Juan de. *Composición de la arte de la aritmética y de geometría*. León de Francia: Maestro Nicolau de Benedictis (por Joannes Trinxer), 1512.
- Pérez de Moya, Juan. *Tratado de matemáticas: en que se contienen cosas de Arithmetica, Geometria, Cosmographia y Philisophia natural*. Alcalá: Juan Gracián, 1575.
- Roxas, Christóval de. *Sumario de la milicia antigua y moderna*. Mss. 1607.
- Ruiz, Pedro. *Libro de relojes solares*. Valencia: Pedro de Huete, 1575.
- Sagredo, Diego de. *Medidas del romano*. Toledo: Remon de Petras, 1526.
- Sacrabosco, Johannes de. *Tratado de la esfera*. Trad. Jerónimo de Chaves. Sevilla: Juan de León, 1545.
- Ufano, Diego. *Tratado de la Artillería*. Brusselas: Juan Momarte, 1613.
- Vitruvio Pollión, Marco. *De Architectura*. Trad. Miguel de Urrea. Alcalá de Henares: Juan Gracián, 1582.

Obras citadas

- Asensio, Eusebio. "La lengua compañera del imperio: historia de una idea de Nebrija en España y Portugal". *Revista de filología española* 43 (1960): 399-413.
- Bacon, Francis. *Nueva atlántida*. Ed. Emilio García Estébanez. Madrid: Akal, 2006.
- Curtius, Ernst Robert. *Europäische Literatur und lateinisches Mittelalter*. Tübingen: Francke, 1993.

- Esteban Piñeiro, Mariano. "La Academia de Matemáticas de Madrid". *Felipe II, la ciencia y la técnica*. Ed. Enrique Martínez Ruiz. Madrid: Fundesco, 1999. 113-32.
- Esteban Piñeiro, Mariano, y M.^a Isabel Vicente Maroto. *Aspectos de la ciencia aplicada en la España del Siglo de Oro*. Salamanca: Junta de Castilla y León, 1991.
- Flórez, Cirilo. "Las artes mecánicas en la época de Cervantes". *La ciencia y la técnica en la época de Cervantes*. Salamanca: Ediciones Universidad, 2005. 51-60.
- Galino Carrillo, M.^a Angeles. *Los tratados sobre la educación de los príncipes: siglos XVI y XVII*. Madrid: Instituto San José de Calasanz de Pedagogía, 1948.
- Galván, Luis. "Eduación, propaganda, resistencia: Literatura y poder en teorías, tópicos y controversias de los siglos XVI y XVII". *Autoridad y poder en el Siglo de Oro*. Eds. Ignacio Arellano, Christoph Strosetzki, Edwin Williamsom. Pamplona: Eunsa/Madrid: Iberoamericana/Frankfurt a. M.: Vervuert, 2009. 51-87.
- Garzoni, Tomaso, y Cristóbal Suárez de Figueroa. *Plaza universal de todas ciencias y artes*. Ed. Mauricio Jalón. Valladolid: Junta de Castilla y León, 2006.
- Groh, Dieter. *Schöpfung im Widerspruch: Deutungen der Natur und des Menschen von der Genesis bis zur Reformation*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2003.
- López Piñero, José María. *Ciencia y técnica en la sociedad española de los siglos XVI y XVII*. Barcelona: Labor, 1979.
- Martínez Ruiz, Enrique. "Felipe II, impulsor de la Ciencia y de la Técnica". *Felipe II, la ciencia y la técnica*. Ed. Enrique Martínez Ruiz. Madrid: Fundesco, 1999: 11-14.
- Otto, Dirk. "Utopie". *Historisches Wörterbuch der Rhetorik*. Ed. Gert Ueding. Band 9. Tübingen: Niemeyer, 1992. 982-97.
- Pérez de Oliva, Fernán. *Diálogo de la dignidad del hombre. Razonamientos. Ejercicios*. Ed. María Luisa Cerrón Puga. Madrid: Cátedra, 2008.
- Platón. *La República*. Ed. Manuel Fernández-Galiano. Trad. José Manuel Pabón y Manuel Fernández-Galiano. Madrid: Alianza, 2010.
- Rico, Francisco. *El pequeño mundo del hombre*. Barcelona: Destino, 2005.

- Sagrada Biblia. Versión oficial de la conferencia episcopal española.* Madrid: Biblioteca de autores cristianos, 2010.
- Strosetzki, Christoph. “Paz y guerra en Erasmo, Vives y en escritos españoles sobre el arte militar”. *La violencia en el mundo hispánico en el Siglo de Oro.* Eds. Juan Manuel Escudero y Victoriano Roncero. Madrid: Visor Libros, 2010. 319-36.
- Vera, Francisco. *Historia de la ciencia.* Vol. 1. Mérida: Junta de Extremadura, 2000.
- Villalón, Cristóbal de. *El Escolástico.* Ed. José Miguel Martínez Torrejón. Barcelona: Crítica, 1997.