

LAS TRADUCCIONES ALFONSIAS Y EL DESARROLLO DE LA PROSA CIENTÍFICA
CASTELLANA

Georg Bossong

[(32) in: *Actas des Coloquio Hispano-Alemán Ramón Menéndez Pidal (Madrid 1978)*,
Tübingen: Niemeyer 1982, 1 - 14]

"Dumque caelum considerat, observatque astra, terram amisit."

Alfonso el Sabio, el gran estimulador de las ciencias naturales, y en particular, de la astronomía, no sólo puede considerarse como el más importante astrónomo de toda la Edad Media cristiana, sino también fue él quien, por primera vez, utilizó una lengua vulgar, un romance, con fines científicos. A su inspiración se debe el hecho sorprendente que ya en el siglo XIII se compusieran toda una serie de obras técnicas, a saber obras de matemática, de astronomía teórica y empírica y de tecnología instrumental, en una lengua otra que la latina, la que hasta aquel entonces sólo se había considerado adecuada para tales propósitos. Esta actitud decididamente "moderna" se debía, como es sabido desde las investigaciones de Américo Castro, a las preferencias lingüísticas de los colaboradores judíos del rey, pero también al hecho de que las ciencias naturales empíricas, como la astronomía, rebasaban el marco de las Siete Artes Liberales tradicionales, para las cuales hubiera sido casi obligatorio el uso del latín. Es este último aspecto que subraya Hans-Joseph Niederehe en su tesis sobre las ideas lingüísticas de Alfonso el Sabio.

Sean cuales fueren las causas de este recurso casi revolucionario a la lengua materna, a los astrónomos hispanohablantes de la escuela alfonsí se les planteaba un problema sumamente complicado de lenguaje: el castellano nunca antes había servido para expresar pensamientos científicos y era necesario, por consiguiente, inventar y crear todo un nuevo registro de utilización del idioma. Había que continuar y completar el esfuerzo ya cumplido en otros dominios, a saber en la historiografía, el derecho y el didactismo, esfuerzo que consistía en la elaboración de los instrumentos lingüísticos adecuados para poder tratar en español todos los campos del saber humano de la época. Para conseguir esto, había que someter la lengua a un proceso de "intelectualización", proceso que se ha definido en la estilística y sociolingüística de la Escuela de Praga de la manera siguiente: "La intelectualización de una lengua es su adaptación a la necesidad de formular enunciados precisos, rigurosos y, en algunos casos,

altamente abstractos." (Havránek 1932 en Fishman (ed.) 1970, pág. 368). Esto implica, por una parte, la elaboración de nuevos sistemas terminológicos para designar de una manera precisa los conceptos científicos y, por otra parte, el desarrollo de las posibilidades sintácticas, sobre todo en cuanto a la formación de sentencias complejas, adaptadas a un pensamiento abstracto. Los astrónomos alfonsíes, pues, se veían confrontados a la exigencia difícil de la elaboración terminológica y sintáctica de su lengua.

Ahora bien, estos nuevos registros de utilización del idioma no los crearon ex nihilo, sino que siguieron un modelo preexistente, establecido en otra lengua. Y es a este respecto que la literatura astronómica alfonsí merece una atención particular. Mientras que en otros dominios, el modelo a imitar era más o menos el de los autores latinos, en el campo de la astronomía la situación es diferente. La única fuente del saber astronómico que estaba al alcance en esta época eran las obras de astronomía islámicas, escritas en árabe, en una lengua, pues, que no tiene ninguna relación genética con las románicas y que también del punto de vista tipológico se encuentra bastante alejada de ellas. El árabe era, en aquella época, una lengua de cultura madura, plenamente desarrollada, de amplísima difusión, una lengua con la que se podía alcanzar todos los saberes y todas las ciencias. Es el ejemplo de esta lengua que estimulaba la creación de una prosa científica castellana. El medio de esta elaboración eran las traducciones de obras científicas árabes, hechas en la corte de Alfonso el Sabio en Toledo.

No cabe duda, pues, que una investigación ahondada de estas traducciones es imprescindible para la comprensión de aquella época de formación del castellano como lengua de cultura universal, época que coincide esencialmente con el reinado de Alfonso el Sabio. Este estudio lo he intentado ya en dos trabajos que han sido publicados en los *Beihefte zur Zeitschrift für romanische Philologie*.¹ Permítaseme resumir aquí algunas de las observaciones y conclusiones a las que he llegado luego de un examen minucioso de las traducciones astronómicas alfonsíes.

1 *Los Canones de Albateni*. Herausgegeben sowie mit Einleitung, Anmerkungen und Glossar versehen von Georg Bossong. Tübingen 1978 (Beihefte zur ZrP 165). Bossong, Georg: *Probleme der Uebersetzung wissenschaftlicher Werke aus dem Arabischen in das Altspanische zur Zeit Alfons des Weisen*. Tübingen 1979 (Beihefte zur ZrP 169). Compárese también: Bossong, Georg:

Empecemos por una rápida descripción de la situación filológica. ¿Cuáles son los textos traducidos para los que disponemos de un texto español seguro y cuyas fuentes árabes son conocidas y conservadas? Sólo textos que corresponden a estos criterios pueden servir a un cotejo del original con la traducción. En cuanto a los textos españoles, podemos constatar que para las dos grandes colecciones de obras astronómicas (estoy excluyendo aquí todo lo que se refiere a la astrología) o bien no disponemos de una edición fidedigna o bien no tenemos edición ninguna. Lo primero es el caso de los *Libros del Saber de Astronomía*, editados en el siglo pasado por Don Manuel Rico y Sinobas² y conservados en el famoso Códice Complutense que actualmente se halla en la Biblioteca de la Universidad de Madrid. La edición mencionada es inutilizable del punto de vista filológico y es imprescindible recurrir al código original para todo estudio serio. Además de esta colección existe otra, conservada en la Biblioteca del Arsenal en París³, de la cual sólo una parte ha sido editada hasta la fecha. Esta segunda colección contiene, además de tablas diversas y un tratado de cuadrante no traducido del árabe, que fue editado por Millás Vallicrosa⁴, la traducción truncada de la obra mayor de toda la astronomía islámica: los *Canones de Albateni*. Puesto que de este texto el original es accesible en una edición magistral, establecida por Carlo Nallino⁵, los *Canones de Albateni* resultan muy importantes para el estudio que nos hemos propuesto. En cuanto a las obras contenidas en la colección de los *Libros del Saber de Astronomía*, sólo dos corresponden al criterio enunciado anteriormente, a saber, el *Libro de la Acafeha* y el *Libro de la Espera (Alcora)*. Sólo de estas dos traducciones conocemos los originales, conservados como manuscritos en las bibliotecas del Escorial,

Semantik der Terminologie: zur Vorgeschichte der alfonsinischen Schachtermini, en ZrP 94 (1978) 48-68; *La abstracción como problema lingüístico en la literatura didáctica de origen oriental*, en Cahiers de linguistique hispanique médiévale 3 (1978), 99-132; *Sémantique et structures textuelles dans le livre de "Calila et Dimna": essai de théorie textuelle appliquée*, en Cahiers de linguistique hispanique médiévale 4 (1979), 173-203.

- 2 Rico y Sinobas, Manuel: *Libros del saber de astronomía del rey D. Alfonso X de Castilla*. 5 vols. Madrid 1863-1867. 8
- 3 Ms. Paris Arsenal 8.322.
- 4 Millás Vallicrosa, José M^a: *Una nueva obra astronómica alfonsí: el tratado del cuadrante "sennero"*. En *Al Andalus* 21 (1956) 59-92.
- 5 Nallino, Carlo Alfonso: *Al-Battānī sive Albatēnii Opus Astronomicum arabice editum, latine versum adnotationibusque instructum*. Milano 1899-1907, 3 vols.

de París y de Oxford respectivamente. Las demás obras o bien no son traducidas del árabe o bien su original no es conocido o no conservado o finalmente se encuentran tan alejadas de sus fuentes que un cotejo directo resulta infructuoso para fines lingüísticos.

Disponemos, pues, de tres textos astronómicos para realizar la comparación detallada de un original árabe con su traducción española. Un cotejo pormenorizado de estas tres versiones nos revela un punto de sumo interés. Como ya subrayó Don Ramón Menéndez Pidal en su ensayo justamente célebre sobre *España y la introducción de la ciencia árabe en Occidente*, la actividad de la escuela de traductores alfonsíes se divide en dos períodos claramente distintos: uno en los años cincuenta y otro en los años setenta del siglo trece. Es bien sabido que el *Libro de la Açafeha* fue traducido por primera vez en 1255 y por segunda vez, "meior e mas complidamiente", en 1277. En cuanto al *Libro de la Alcora*, la primera versión data de 1259 y la segunda del mismo año 1277. Contrariamente a lo que sucede con el *Libro de la Açafeha*, cuya segunda versión es una traducción enteramente nueva, porque, al parecer, la primera no había satisfecho las exigencias del rey, el *Libro de la Alcora* no fue traducido una segunda vez; para la segunda versión sólo se hicieron correcciones y modificaciones estilísticas del texto español de la primera versión ya existente. Es evidente que tales modificaciones son diferentes de las que se revelaron necesarias a causa de la insuficiencia de la primera traducción.

Ahora bien, sería de sumo interés comparar dos versiones de la traducción de una misma obra para un estudio de las intenciones estilísticas del rey y de sus colaboradores en la elaboración de una prosa científica castellana. Desgraciadamente, las primeras versiones no se conservan y un cotejo directo resulta imposible. Sin embargo, he podido demostrar que la tercera traducción mencionada, los *Canones de Albateni*, se nos ha conservado en su forma original, es decir, sin correcciones estilísticas posteriores y sin modificaciones respecto al texto árabe. Se puede decir que, efectivamente, el texto de los *Canones de Albateni* refleja directamente lo que hicieron los traductores alfonsíes cuando se veían confrontados por primera vez a un texto árabe; es el resultado directo, inalterado, del esfuerzo que tenían que cumplir los traductores que se veían obligados de expresar en español pensamientos científicos que nunca antes habían sido expresados en este idioma. Por esto, las tres traducciones mencionadas corresponden cada una a una etapa bien definida del proceso de creación de un lenguaje científico: los *Canones de Albateni* nos muestran las reacciones casi espontáneas

de los traductores cuando tenían que resolver los problemas lingüísticos del lenguaje técnico por primera vez; el *Libro de Açafeha* es un ejemplo de lo que se podía conseguir cuando se volvía a traducir un texto que ya había sido traducido anteriormente en español; el *Libro de Alcora*, por fin, es un modelo de las tendencias estilísticas que prevalecían cuando se corregían textos españoles de un punto de vista immanente, sin recurrir otra vez al original traducido.

Añadamos, para terminar este esbozo de la situación filológica, que en los tres casos mencionados existen versiones paralelas en otras lenguas. Para los dos libros contenidos en los *Libros del Saber de Astronomía* se puede comparar la versión italiana hecha en 1341 en Sevilla ⁶ que hoy se conserva en la Biblioteca del Vaticano y que es un ejemplo precioso de la influencia que ejercía el modelo de la prosa científica castellana sobre los otros romances. En cuanto a los *Canones de Albateni* es de sumo interés cotejar la versión española con la latina de Plato de Tivoli ⁷, hecha en la primera mitad del siglo doce en Barcelona. Esta comparación permite demostrar que las soluciones aportadas a los problemas sintácticos y terminológicos encontrados en las obras astronómicas árabes se distinguen profundamente según se trate de una lengua de cultura con ya larga tradición científica o de un idioma en el cual un lenguaje científico había que crearlo ex nihilo.

Consideremos ahora cuáles eran los procedimientos utilizados por los traductores españoles para conseguir el enriquecimiento del caudal de términos científicos en su idioma. ¿Cuáles son las estructuras que se pueden observar en esta situación de "lenguas en contacto"? A mi modo de ver, hay que distinguir, para describir correctamente la situación particular del español antiguo, dos aspectos fundamentales. Por una parte, es evidentemente necesario diferenciar los préstamos de los calcos, es decir, los términos tomados de otro idioma y los reproducidos con medios propios. Esta distinción es casi trivial, dado que se encuentra universalmente en todos los contactos lingüísticos. Por otra parte, el español antiguo poseía la particularidad de encontrarse en contacto no sólo con una, sino con dos lenguas de cultura, simultáneamente: la árabe y la latina. Efectivamente,

6 Knecht, Pierre: *I libri astronomici di Alfonso X in una versione fiorentina del trecento*. Zaragoza 1965.

7 Plato Tiburtinus: *Albategnius astronomus peritissimus de motu stellarum ... Norimbergae 1537*.

son frecuentes los casos en los que los vacíos terminológicos constatados en el contacto con la lengua A (árabe) se llenaban por medio de préstamos tomados a la lengua B (latín). Yo he propuesto diferenciar estos últimos casos, en los cuales son tres lenguas que entran en juego, como indirectos de los otros que pueden llamarse, por consiguiente, directos. Teóricamente, pues, se distinguen los préstamos y calcos directos de los préstamos y calcos indirectos.

En cuanto a la estructura interna de los calcos, se constata que lo que reproducen necesariamente es la semántica de su modelo, pero no la morfología. Conviene, pues, distinguir los calcos puramente semánticos de los que, además de ser semánticos, también son morfológicos y que he llamado, conforme a las teorías de Bally y de Tesnière, calcos transpositivos. Así, por ejemplo, un término como *equal* puede ser considerado como calco semántico porque reproduce el semema astronómico del término árabe correspondiente (*mu'tadil* en el sentido de "mediano"). En cambio, las derivaciones del mismo término, como *igualdad*, *eguar*, *eguido*, *eguator*, *eguacion*, no sólo reproducen los sememas científicos de sus modelos árabes, sino también su estructura transpositiva (*i'tiāāl*, *'addala*, *mu'addal*, *mu'addil* y *ta'ūl*, respectivamente); se trata, pues, de calcos semántico-transpositivos o calcos transpositivos, para ser más breve. Dado que el árabe clásico, como es bien sabido, es una lengua de posibilidades transpositivas muy ricas, es fácil imaginarse el papel importante que tenían que desempeñar los procedimientos del calco transpositivo para la creación, en español, de una terminología científica según el modelo árabe.

Al comparar así los diversos métodos utilizados para la formación de la terminología matemático-astronómica en español antiguo se llega a una serie de conclusiones acerca de las estructuras semánticas de los términos así formados. No me es posible exponerles a ustedes estas consideraciones semánticas, dado el tiempo limitado de que disponemos para las ponencias. Me limito, pues, a comunicarles los resultados de una evaluación cuantitativa del papel respectivo que han desempeñado los diversos métodos distinguidos anteriormente en la elaboración de una prosa científica.

Primero hay que destacar un hecho que podría parecer sorprendente a primera vista: los arabismos propiamente dichos, es decir, los préstamos directos del árabe, desempeñan cualitativa y cuantitativamente un papel mínimo. En apenas cinco por ciento de los casos se ha recurrido al préstamo directo para formar los nuevos conceptos científicos. Además, en la mayoría de estos casos existe, al lado del arabismo, una traducción sinó-

nima que a veces se utiliza con mayor frecuencia que el préstamo directo. Así hallamos, por ejemplo, *espera* al lado de *alcora*, *regla* al lado de *alhidala*, *andamiento* al lado de *almamar*, *levantamiento* al lado de *ataçir* y *significador* al lado de *alhilech*. Por fin, con una sola excepción, todos los arabismos que se encuentran en las traducciones analizadas no se refieren a la ciencia en el sentido estricto, es decir, a la astronomía propiamente dicha y a los diversos sectores de las matemáticas, sino a la tecnología de los instrumentos de observación o a la astrología. La única excepción es la palabra *sont/sonte/oenit* que sirve para traducir el término polisémico *samt*. Este resultado prueba claramente que la influencia que ejercían sobre el lenguaje científico castellano sus modelos árabes no era directo ni inmediato; consistía en un impulso transmitido a los traductores para que creasen y reconstituyesen dentro del sistema del español las unidades terminológicas necesarias. Es de esperar, pues, que lo que hemos llamado el calco directo desempeñe el papel preponderante en este proceso de estructuración lexemática especializada. Efectivamente, un sesenta y cinco por ciento de la nueva terminología es puramente española en la forma, aunque árabe en su semántica. La riqueza derivativa del árabe estimulaba la productividad de ciertos sufijos españoles, como *-miento* y *-dor*, que servían para la formación de numerosísimos neologismos calcados del árabe. La importancia de este procedimiento resulta también de un examen cualitativo. Las palabras así formadas constituyen el caudal principal de las terminologías astronómico-matemáticas, es decir, de las terminologías científicas propiamente dichas.

Por fin, tenemos que tomar en cuenta un tercer tipo de formación de términos científicos: el de los préstamos y calcos indirectos. Bastante a menudo se recurría, para expresar ciertos conceptos, no al español sino al latín, del que se tomaban nuevos cultismos o cuyos medios derivativos eran empleados para imitar la estructura transpositiva de los términos árabes. Se calcaban, pues, las propiedades semántico-transpositivas de las terminologías árabes en otra lengua de cultura menos extranjera al español que el árabe, es decir el latín. Los resultados de este procedimiento, aunque inferiores a los del calco directo, ocupan sin embargo un rango importante en el lenguaje científico alfonsí, en el cual representan aproximadamente treinta por ciento de la terminología nuevamente creada. También estos términos se refieren a los dominios científicos centrales. Además, se puede observar una tendencia a la eliminación de ciertos hispanismos y a su substitución por formas más cultas. Así, por ejemplo, el concepto del

"ecuador celeste" en los *Canones de Albateni* está expresado por una locución calcada inmediatamente del término árabe: (*el cerco del*) *equador del día* (según (*falaku*) *mu'addili l-nahāri*). Este libro, según hemos dicho, refleja directamente el resultado de la confrontación lingüística árabo-española, sin modificaciones posteriores. En cambio, en el *Libro de la Aqāfeha*, del cual conservamos la segunda traducción, este calco directo entra en concurrencia con la forma más culta *linna equinoctial*. En el *Libro de la Alcora*, por fin, elaborado y corregido concienzudamente a partir de la versión primera, la locución calcada del árabe ya no aparece y sólo hallamos el cultismo (*cerco dell*) *equinoctio*.

Ejemplos de este tipo se encuentran más de una vez, lo que nos permite constatar que, al progresar la elaboración lingüística, se evitan cada vez más las locuciones españolas en apariencia, pero árabes por su estructura interna, substituyéndolas por los cultismos correspondientes tomados del latín. Esta tendencia estilística muestra que ya en el siglo trece se puede observar cierta predilección por los términos cultos, predilección que será predominante a partir del Renacimiento a más tardar. Este hecho tiene naturalmente implicaciones de suma trascendencia en el plano semántico, pero no me es posible, dado el tiempo, exponerles mis tesis a este respecto.

En cuanto al segundo de los dos aspectos de la "intelectualización lingüística" mencionada anteriormente, es decir, el desarrollo de las posibilidades sintácticas, también es de notar el fuerte impacto del modelo árabe. Sin embargo, en el dominio sintáctico también sería erróneo y poco fructuoso buscar el influjo semítico tan sólo en los arabismos sintácticos aparentes. En realidad es todo lo contrario: un examen atento de los textos nos revela indiscutiblemente una tendencia a la eliminación de ciertos arabismos demasiado visibles. Como ejemplo cito la construcción semítica de la frase relativa.

Como se sabe, en las lenguas semíticas no existe un pronombre relativo como en indoeuropeo, es decir, una forma en la cual las funciones transpositiva y anafórica aparecen fusionadas; en cambio, sólo existen partículas relativas con función transpositiva, mientras que la función anafórica se expresa por medio de un pronombre normal en el interior de la frase relativa, el *'ā'id*. Del punto de vista tipológico, la forma indoeuropea es mucho más especial y rara que la forma semítica, y efectivamente existe una fuerte tendencia a la substitución del pronombre relativo por una partícula relativa en indoeuropeo también, por ejemplo en persa

y en griego moderno. En las lenguas romances, esta segunda manera de construir la frase relativa tampoco es desconocida, aunque sea más o menos marginal. No es de extrañar, pues, que la encontremos en español antiguo con bastante frecuencia, y esto sin influencia ninguna del árabe o de otra lengua semítica. Ahora bien, en esta perspectiva, la ocurrencia de "construcciones semíticas" de la frase relativa en las traducciones alfonsíes ya no puede considerarse como un arabismo sintáctico puro: no hubiera sido posible formular sentencias según este modelo si no hubieran existido ejemplos del mismo empleo dentro del español. Una influencia no es posible cuando el resultado en la lengua influenciada es gramaticalmente inaceptable. Pero podemos profundizar aún más.

Un examen pormenorizado de los textos nos revela que abundan particularmente las construcciones posesivas como la siguiente: *aquel grado que tu quieres saber sus sobimientos* según el árabe *tilka l- darağatu llati turidu ma rifata mağali ihā*, pero tan sólo en los *Canones de Albateni*. Es sólo en este libro que se encuentran frecuentemente las construcciones de este tipo, incluso en algunos casos en los cuales el texto árabe correspondiente no tiene la misma construcción. En el *Libro de la Açafeh* son mucho más raras y faltan por completo en el *Libro de la Alcora*. En cambio, en estos últimos dos libros aumentan las ocurrencias del pronombre relativo culto tomado del latín *cuyo*. Se observa, pues, que, según el grado de elaboración estilística, se eliminaban de las traducciones las construcciones demasiado semíticas, aunque fueran posibles dentro del sistema gramatical del español. No se puede decir, por consiguiente, que "la forma semítica de la frase relativa es un arabismo sintáctico", sino que ésta existía ya antes en español y que fue substituida en las traducciones por una forma más latina justamente *porque* presentaba un aspecto semítico, porque tenía una apariencia árabe. Lejos de haber imitado servilmente sus modelos, los traductores españoles, por el contrario, evitaban cada vez más, a lo largo de su trabajo de elaboración lingüística, los arabismos demasiado notorios.

Sin embargo, ya hemos dicho que se puede notar una influencia importante también en el dominio sintáctico. ¿En qué consistía, entonces, tal influencia si no en arabismos evidentes como el ya citado de la frase relativa? A mi modo de ver, esta influencia se manifiesta esencialmente en la estimulación de la productividad de los medios de expresión sintácticos, y en particular, en el acrecentamiento de frases complejas.

El español siendo una lengua que hasta aquel entonces poco había servido

para la expresión de hechos de estructura interna complicada - con la excepción tal vez de algunos textos jurídicos - tuvo problemas evidentes al expresar pensamientos abstractos científicos, rigurosamente jerarquizados al interior de largos y complejos períodos sintácticos. Naturalmente, no se trataba de adquirir posibilidades sintácticas totalmente nuevas, sino de ampliar las ya existentes. La influencia árabe en el dominio de la prosa científica no ha aportado al español giros sintácticos enteramente nuevos; sin embargo, el ejercicio difícil que era la traducción de textos árabes muy elaborados del punto de vista sintáctico contribuyó de manera decisiva a proporcionar a la prosa castellana la agilidad y la disponibilidad de todas las riquezas de la lengua que eran necesarias para la expresión de pensamientos matemático-científicos.

Esta tesis se puede comprobar al examinar atentamente los textos conservados. Se nota que, mientras que en las versiones corregidas de los años setenta los problemas sintácticos eran prácticamente resueltos y se formaban con facilidad períodos largos y complejos, en los *Canones de Albateni* no sucede lo mismo. En este texto se pueden observar in actu las dificultades encontradas por los traductores al ser confrontados con los períodos árabes. El hecho de que estas dificultades se debían a la lengua a la cual se traducía es demostrado por una comparación detallada con la traducción latina del mismo texto, hecha un siglo antes por Plato de Tivoli. Aunque tengamos que suponer que los conocimientos del árabe de que disponían los judíos de la corte alfonsina eran superiores a los de Plato de Tivoli, sin embargo en la versión latina, que bastante a menudo es menos correcta que la española, no se observan dificultades sintácticas de ninguna clase. Por el contrario, incluso las frases más complicadas se traducen sin vacilación y sin errores sintácticos.

En cambio, en la versión española, que en algunos casos corresponde mejor al sentido del original, encontramos numerosos anacolutos, disoluciones paratácticas de períodos hipotácticos, empleos falsos del indicativo en lugar del subjuntivo y repeticiones redundantes de las conjunciones subordinativas, elementos, en suma, que indican claramente que a los traductores se les planteaban no problemas de árabe, sino problemas de español. Lo que interesa subrayar, sin embargo, es la tendencia a superar estas dificultades a medida que progresa la elaboración lingüística del castellano, tendencia que se pone de manifiesto en el hecho de que en las versiones posteriores casi ya no se encuentran los errores gramaticales que acabamos de enumerar, con la única excepción de la repetición redun-

dante de conjunciones subordinativas. Así, pues, el árabe ha estimulado, en español, la elaboración de los medios sintácticos adecuados para el pensamiento científico.

Para terminar, quiero resumir mis tesis de la manera siguiente. La influencia árabe en el desarrollo de una prosa científica castellana no se hacía de modo directo, patente, exterior. No consistía esencialmente en arabismos lexemáticos y sintácticos, sino en estimular la incentivación de la productividad de los medios lingüísticos propios al español. Bajo el estímulo de la prosa científica árabe los astrónomos de la escuela alfonsina enriquecían y aumentaban considerablemente en un tiempo relativamente breve el caudal terminológico y la complejidad sintáctica del idioma, respetando en este proceso un estricto casticismo. Efectivamente, en este sentido, la influencia árabe se revela mucho más profunda e importante de lo que haría sospechar un análisis superficial de los arabismos manifiestos.

APENDICE

Elaboración terminológica

(1) Préstamos directos (5%)

kura → alcora, espera // 'idāda → alhidada, r(i)egla
 mamarr → almamar, andam(ient)o // tasyīr → ataçir,
 leua(nta)miento // hīlāğ, dalīl → alhilech, significador
 samt → zont(e), cenit

(2) Calcos directos (65%)

mu'tadil → igual // i'tidāl → igualdad // 'addala → eguar
 mu'addil al-nahār → equador del día (C), equinoctio (Q)
 tawassata → acomodarse // tawassut → acomodamiento
 qaws → arco // qawwasa → arquear // taqwīs → arqueamiento
 qayyās → amostrador // 'izām → grandez // musattah →
 sobrefazado

(3) Préstamos y calcos indirectos (30%)

rāği' → retrogrado // estacion → maqām // kusūf → eclipsi
 ġaraba → multiplicar // ġarb → multiplication // ġayb → signo
 nahārī → diurno // laylī → nocturno // muwāzin → equidistante

Elaboración sintáctica

(1) Frase relativa "semántica"

tilka l-darağatu llatī turīdu ma'rifata maṭāli'ihā →
 aquel grado *que* tu quieres saber *sus* sobimientos (C)
 kawkabun āharu ma'lūmu l-mawdi'i → otra estrella *que* sera so logar sabudo
 al-ğismu llađī ša'nu rtifa'ihī ġālika l-ša'nu → (C)
 el cuerpo *cuya* alteza a esto por natura (A)

(2) Repetición de la conjunción subordinativa

law qasamnā ḥatta A bi-X ġuz'an 'alā qadri nisfi l-qutri wa-qasamnā ḥatta
 A ilā tamāmi Y ġuz'an tumma aḥadnā l-'adada llađī yağā'u 'alayhī nuqtatu

B wa-ʿarafnā nisfahū wa-qawwasnāhū wa-mā balaḡati l-qawsu ad afnāhū kāna l-maʿnā wāhidan → Simili quoque modo si lineam A per X, quod est dimidium diametri quantitas, & eandem iterum lineam A per X, quod est perfectionem diuiseris, & numeri dimidium qui ad punctum B peruenerit, accipiens, arcuaueris arcumque duplicaueris, ad idem incunctanter peruenies. / → Si partieremos la linna de A por X partes lo que es el cuento de la meatat del diametro. Et partieremos la linna de A a complimiento de Y partes. Et desi que tomemos el cuento que cae sobrel el punto de B; y sopieremos su meatat. Et desi arquear lo. Et ell arco que saliere; que lo doblamos; sera esta razon tal como la primera sobre-dicha. (C)

C: Los Canones de Albateni

A: El Libro de la Aḡafeha

Q: El Libro de la Alcora

Bibliografía

- Bossong, Georg (Hrsg.): *Los Canones de Albateni*. Herausgegeben sowie mit Einleitung, Anmerkungen und Glossar versehen von Georg Bossong: Tübingen 1978 (Beihefte zur ZrP 165).
- *Semantik der Terminologie: zur Vorgeschichte der alfonsinischen Schachtermini*, en ZrP 94 (1978) 48-68.
 - *Probleme der Übersetzung wissenschaftlicher Werke aus dem Arabischen in das Altspanische zur Zeit Alfons des Weisen*. Tübingen 1979 (Beihefte zur ZrP 169).
- Fishman, J. (ed.): *Readings in the Sociology of Language*, The Hague - Paris 1970.
- Knecht, Pierre: *I libri astronomici di Alfonso X in una versione fiorentina del trecento*. Zaragoza 1965.
- Millás Villacrosa, José M^a: *Una nueva obra astronómica alfonsí: el tratado del cuadrante "sennero"*, en *Al Andalus* 21 (1956) 59-92.
- Narflino, Carlo Alfonso: *Al-Battānī sive Albatēnii Opus Astronomicum arabice editum, latine versum adnotationibus instructum*. Milano 1899-1907, 3 vols.
- Rico y Sinobas, Manuel: *Libros del saber de astronomía del rey D. Alfonso X de Castilla*. 5 vols. Madrid 1863-1867.
- Plato Tiburtinus: *Albategnius astronomus peritissimus de motu stellarum ... Norimbergae* 1537.
- La abstracción como problema lingüístico en la literatura didáctica de origen oriental*, en *Cahiers de linguistique hispanique médiévale* 3 (1978) 99-132.
- Sémantique et structures textuelles dans le livre de "Calila et Dimna": essai de théorie textuelle appliquée*, en *Cahiers de linguistique hispanique médiévale* 4 (1979) 173-203.