

México, D.F., julio 9 de 1948.

Sr. Presidente de  
El Colegio de México,  
Dr. Don Alfonso Reyes.  
P r e s e n t e .

Me permito dirigirme a usted para solicitarle el apoyo de El Colegio de México, con objeto de llevar a cabo una investigación acerca de la formación del vocabulario de las ciencias físicas en español.

Para este efecto, adjunto un plan somero de este trabajo, así como la lista provisional de las obras relativas a la materia, que he podido localizar en las bibliotecas de esta ciudad.

Considero que la realización de esta investigación me tomará, aproximadamente, una año de trabajo.

En el curso mismo del estudio, y a medida que vaya obteniendo noticias sobre la posibilidad de conseguirlas, me permitiré sugerir la adquisición de las obras necesarias para completar la bibliografía provisional que ahora presento, las cuáles enriquecerán la biblioteca del Colegio.

Expresándole por anticipado mi agradecimiento, me es muy grato reiterarme a sus órdenes.

Atentamente,



EL VOCABULARIO DE LAS CIENCIAS  
FÍSICAS EN ESPAÑOL

Investigar la formación y la fijación de los términos técnicos utilizados en las ciencias físicas, indagando en los textos de los hombres de ciencia españoles, de los portugueses que produjeron obras en español y de los israelitas que escribieron en español y en sefardita, principalmente en los siglos XIII, XIV, XV y XVI.

Estudiar la transformación experimentada por las expresiones griegas, latinas y árabes, para integrar el vocabulario científico en español, sobre todo en la época en que España tuvo un papel preponderante en el avance de la ciencia.

Descubrir los vocablos de origen español en la terminología científica universal y, también, los términos de origen griego, latino y árabe, que se incorporaron al vocabulario físico después de haber sido españolizadas.

B I B L I O G R A F I A :

- Joseph de Aguilar: Cursus philosophicus. 1701.
- Teodoro de Almeida: Cartas físico-matemáticas de Teodosio a Eugenio. 1792.
- Joannes ab Annuntiatione: Collegii Complutensis artium cursus. 1670.
- Baraja de crónicas castellanas del siglo XIV.
- Dionysius Blasco: Cursus philosophicus. 1672-76.
- Francisco Cantera Burgos: Abraham Zacut. Siglo XV.
- Gaspar Cardillo Villalpando: Interrogationes naturales, morales & Mathematicae. 1573.
- Isaac Cardoso: Philosophia libera.
- Werner Caskel: Arabic inscriptions in the collection of the Hispanic Society of America.
- Froylanus Díaz: Philosophia naturalis. 1692.
- Antonius Eximeno: De studiis philosophicis et mathematicis institvendis. 1789.
- Antonius Eximeno: Institutiones philosophicae et mathematicae. 1796.
- B.J. Feijóo: Theatro crítico. 1779.
- B.J. Feijóo: Cartas eruditas. 1777.
- Luis de Flandes: El antiguo académico contra el moderno scéptico. 1742.
- Bartholomaeus Fornes: Liber apologeticus artis magnae B. Raymundi Lulli. 1746.
- Gaspar de la Fuente: Questiones Dialecticae & Physicae. 1631.
- Francisco Garau: El sabio instruido de la naturaleza en quarenta máximas. políticas y morales. 1679.
- Juan de Herrera: Tratado del cuerpo cúbico, conforme a los principios y opiniones del "Arte" de Raimundo Lulio.
- L. Hervás y Panduro: Viage estático al mundo planetario. 1793-94.
- Petrus Hispanus: Expositio primi tractatus sumularum. 1533.
- Pablo Kanan: Extracto de Geografía Universal en español y en árabe.
- Josephus Laurentius: Amalthea onomastica. 1708.
- Antonio de León Pinelo: Epítome de la Biblioteca oriental i occidental, náutica i geográfica. Por Iuan González. 1629.
- Félix de Lucio Espinosa y Malo: Vidas de los filósofos Demócrito y Heráclito. 1676.
- Raymundus Lull: De secretis naturae, sev de quinta essentia liber vnus. 1567.
- Raymundus Lull: Ars brevis. 1617.
- Raymundus Lull: Opera ea quae ad adinventam ab ipso artem universalem. 1598.
- Raymundus Lull: Arbol de la Ciencia. (traducción de A. Zepeda y Andrada) 1664.

Maimónides: Guía de Descarriados.

Juan de Mal Lara: Philosophia vulgar. 1566.

Andreas de la Moneda: Curs vtrvsque philosophiae tam rationalis, quam naturalis. 1660-61.

Petrus Monzon: Elementa arithmeticae ac geometriae. 1569.

Franciscus Murcia de la Llana: Selecta in libros Aristotelis. 1615.

Francisco Palanco: Dialogus physico-theologicus. 1714.

Irenaeus Philalethes: El mayor thesoro. 1727.

Oliva Sabuco de Nantes Barrera: Nueva filosofía de la naturaleza del hombre. 1728.

José A. Sánchez Pérez: Alfonso X el Sabio. Siglo XIII.

Tablas Alfonsinas.

Francisco Valles de Covarrubias: De sacra philosophia. 1667.

Francisco Valles de Covarrubias: Controversias medicae & philosophicae. 1564.

Alejo Venegas: Primera parte de las diferencias de libros que ay en el vniuerso. Aora nueuamente emendada y corregida por el mismo autor. 1583.

Alphonsus de la Veracruz: Physica speculatio. 1562.

José Zaragoza Valentino: Geometria magna in minimus. 1674.

- - - - -

Rafael Altamira: Historia de España y de la civilización española.

Bartolomé Leonardo de Argensola: Primera parte de los anales de Aragon. 1630.

Antonio Cánovas del Castillo y otros: Historia General de España.

R. Dozy: Historia de los musulmanes en España hasta la conquista de los almorávides.

V. Duruy: Histoire du Moyen Age.

Adolfo Franck: Etudes Orientales.

Angel González Palencia: Los mozárabes de Toledo en los siglos XII y XII.

H. Graetz: Historia de Israel.

Henry Hallam: Histoire de l'Espagne jusq'a la conquete de Grenade.

B. Hauréau: Histoire de la philosophie scholastique.

Modesto Lafuente: Historia General de España.

Juan de Mariana: Historia General de España.

Aldo Mieli: El mundo islámico.

Marqués de Pidal: Colección de documentos inéditos para la historia de España.

Juan Francisco Andrés de Uztarroz: Segunda parte de los anales de la corona y reyno de Aragón. 1663.

Isidro Vilaseca y Rius: Apuntes de Historia de España.

E. Zamora y Caballero: Historia General de España.

- - - - -

B. Aldrete: Del origen y principio de la lengua castellana, o romance que oy se vsa en España. 1674.

Luciano Allende Lezama: Lenguaje científico.

Santiago I. Barberena: Curso elemental de historia de la lengua española.

Eduardo Benot: Arquitectura de las lenguas.

A. Bruce-Whyte: Histoire des langues romanes et leur littérature depuis leur origine jusq'au XIVE. siècle.

Julio Cejador y Frauca: Tesoro de la lengua castellana.

Paul Cordier: La linguistique et l'origine des concepts.

Coronica del muy esforcado inuencible cauallero el Cid ruy diaz campeador de las Españas. (Edición facsímil de The Hispanic Society of America).

Emilio Cotarelo y Mori: Fonología española.

Sebastián de Covarrubias Orozco: Tesoro de la lengua castellana. 1673-74.

Thomas Crenius: Animadversiones philologicae et historicae. 1695-1705.

Thomas Crenius: Fascis exercitationum philologico-historicarum. 1697.

Adolphe d'Assier: Essai de grammaire générale d'après la comparaison des principales langues indo-européennes.

Charles de Brosses: Traité de la formation mécanique des langues et des principes physiques de l'étymologie.

R. Dozy y W.H. Engelmann: Glossaire des mots espagnols et portugais derives de l'arabe.

Angel González Palencia: Historia de la literatura arábigo-española.

León Hebreo: Philographia universal. (Traducción al español de 1584).

Clemente Huart: Littérature arabe.

S. Jost: Grammaire polyglotte.

Auguste Latouche: Panorama des langues.

Elia Levita: Opvscvlvm recens hebraicum origo etymon, & verus usus docte ostenditur & explicatur. 1541.

José Francisco López: Filología etimológica y filosófica de las palabras griegas de la lengua castellana.

Gregorio Mayans y Siscar: Orígenes de la lengua española.

R. Menéndez Pidal: El idioma español en sus primeros tiempos.

R. Menéndez Pidal: Manual de gramática histórica española.

R. Menéndez Pidal: Orígenes del español.

Ambrosio de Morales: Discurso sobre la lengua castellana.

Max Müller: La ciencia del lenguaje.

G. Naphegyi: The album og language.

Manuel Peredo: Breve reseña de la formación, progreso y perfeccionamiento de la lengua castellana.

Salomon Reinach: Manuel de philologie classique.

E. Renán: De l'origine du langage.

Leon de Rosny: De l'origine du langage.

M. Villemain: Tableau de la littérature au Moyen Age en France, en Italie, en Espagne et en Angleterre.

- - - - -

M. Bailly: Histoire de l'Astronomie moderne, depuis la fondation de l'Ecole d'Alexandrie jusqu'à l'époque. 1779-82.

L. Brunschvicg: Las etapas de la filosofía matemática.

F. Cajori: A History of Mathematics.

F. Cajori: The early mathematical sciences in North and South America.

Emilio Castelar: Ciencia y Literatura.

Miguel Copin (traductor): Definiciones y elementos de todas las ciencias.

W.C.D. Dampier-Whetham: Historia de la Ciencia.

Martín Fernández de Navarrete: Viajes de Américo Vespucio.

Marina Fuentes: Don Alfonso X.

Pedro Garza: La geometría y su historia.

A. Hannequin: Etudes d'Histoire des Sciences et d'Histoire de la Philosophie.

Fernando Hoefler: Histoire des Mathématiques.

L. Ch. Karpinski: The History of Arithmetic.

Arthur E. Kennelly: Vestiges of pre-metric weights and measures.

A. Lalande: Lectures sur la philosophie des sciences.

F.A. Lange: Historia del materialismo.

E. Langlois: Chrestomathie du moyen age.

M. Menéndez y Pelayo: La ciencia española.

M. Menéndez y Pelayo: Historia de los heterodoxos españoles.

E. Radl: Historia de las Teorías Biológicas.

Rivadeneira: Biblioteca de Autores Españoles.- Colección de Filósofos Españoles.- Compilador Adolfo de Castro.

B. Russell: A History of Western Philosophy.

George Sarton: Introduction to the History of Science.

Francisco Vera: La matemática de los musulmanes españoles.

Francisco Verdejo Paez: Principios de geografía antigua, de la edad media y moderna.

Luis Vidart: La filosofía española.

- - - - -

Arte para ligeramente saber la lengua arauiga. (Edición facsímil de The Hispanic Society of America).

Luis Calligaris: Dictionnaire polyglotte.

Edmundus Castellus: Lexicon heptaglotton. 1669.

Julio Cejador y Frauca: La lengua de Cervantes.- Diccionario y gramática de la lengua castellana en el Quijote.

Hieronymus Megiser: Thesaurus polyglottus vel dictionarium multilingue ex quadrigentis linguis, dialectis, idiomatibus & idiotismis, constans. 1603.

Aelius Antonius de Nebrija: Dictionarium latinum hispanica explanatione. 1792.

Miguel Sabbagh: Diccionario arábigo-español.

- - - - -

Aristóteles: Obras.

F. Bacon: Novum Organum.

L. Bloch: La philosophie de Newton.

A. Bonilla y San Martín: Luis Vives y la filosofía del Renacimiento.

Euclides: Elementos de Geometría.

Galileo: Diálogos acerca de dos nuevas ciencias.

J.D. García Bacca: Traducción de los Fragmentos de los Presocráticos.

Lucrecio: De la naturaleza de las cosas.

R. Mondolfo: El Pensamiento Antiguo.

P. Natorp: La Teoría de las Ideas de Platón.

Platón: Obras.

Plinio: Historia Natural.

Rivaud: Le problème du Devenir et la notion de la Matière dans la philosophie grecque depuis les origines jusqu'à Théophraste.

San Agustín: Confesiones.

D.E. Smith: A Source Book in Mathematics.

Francisco Vera: Séneca.

- - - - -

Anuario de la Real Academia de Ciencias Físicas y Naturales.

Memorias y Revista de la Academia Nacional de Ciencias "Antonio Alzate".

Julián Paz: Catálogo de documentos españoles existentes en el Archivo Nacional de París.

Philosophical Magazine and Journal of Sciences. London.

Revista de Occidente.

Revue de Métaphysique et de Morale.

- - - - -

EL COLEGIO DE MEXICO

Nápoles 5

Eric. 28-68-61 Mex. 35-47-61

México, D. F., 10 de julio de 1948.

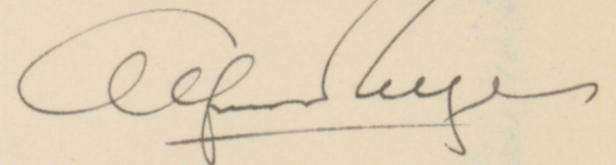
Sr. Eli de Gortari,  
Lerma 202,  
México, D. F.

Muy señor mío:

En respuesta a su atenta del 9 del actual, me apresuro a manifestar a usted que, considerando la Junta de Gobierno de El Colegio de México muy interesante su propósito de llevar a cabo una investigación para la formación del vocabulario de las ciencias físicas en español, este plan no cuadra dentro de los programas de trabajo del mismo, que se limitan a ciencias sociales, filosofía, historia y humanidades.

Quedo de usted muy atto. afmo. y s. s.

El Presidente de  
El Colegio de México



Alfonso Reyes.

AR/jat.

México, D. F., 10 de julio de 1948.

Sr. Eli de Gortari,  
Lerma 202,  
México, D. F.

Muy señor mío:

En respuesta a su atenta del 9 del actual, me apresuro a manifestar a usted que, considerando la Junta de Gobierno de El Colegio de México muy interesante su propósito de llevar a cabo una investigación para la formación del vocabulario de las ciencias físicas en español, este plan no cuadra dentro de los programas de trabajo del mismo, que se limitan a ciencias sociales, filosofía, historia y humanidades.

Quedo de usted muy atto. afmo. y s. s.

El Presidente de  
El Colegio de México



Alfonso Reyes.



CORRESPONDENCIA PARTICULAR  
DEL  
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE  
FILOSOFIA Y LETRAS

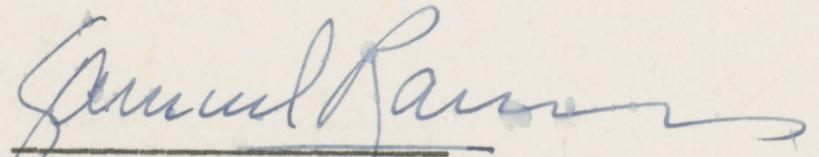
MEXICO, D. F., a 22 de julio de 1948.

Señor doctor Alfonso Reyes  
Colegio de México.

Mi querido Alfonso:

El señor Eli de Gortari me ha pedido una carta para que diga a usted cuál ha sido su labor como alumno de la Facultad de Filosofía. Lo conozco por haber sido alumno mío en mis cátedras, donde se distinguió por su capacidad y dedicación al estudio. El señor de Gortari es ahora pasante de la Facultad, y ha hecho, en general, muy buenos estudios. Tiene, a mi juicio, la inteligencia y la voluntad para realizar cualquier trabajo de investigación que se proponga.

Le manda un saludo muy cordial su amigo.

  
Dr. Samuel Ramos.

SR/lg.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

México, D.F., a 23 de julio de 1948.

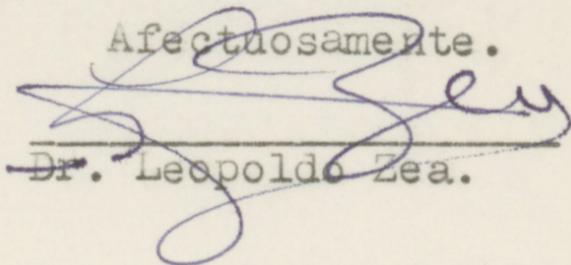
Señor doctor Alfonso Reyes  
Director del Colegio de México  
P r e s e n t e.

Querido amigo:

Hace algunos días, platicando con el señor profesor Raimundo Lida me hablaba de los trabajos de Filología que se realizan en el Colegio y también del interés que tendría la posibilidad de encontrar, entre sus colaboradores, alguna persona enterada en el campo de las ciencias. Desde luego le hice saber que yo conocía a la persona que me parecía indicada para esos trabajos, el ingeniero Elí de Gortari, alumno de esta Facultad en la Sección de Filosofía y de la Facultad de Ciencias.

A los informes dados al profesor Lida me es grato agregar que se trata de un joven inteligente y bien preparado para el trabajo que, según me indican, han puesto para investigar. De su capacidad sabemos, quienes como yo lo han tratado, en clases y fuera de ellas. Su vocación en el campo de investigación científica y filosófica le abona el hecho de que, para dedicarse exclusivamente a esto, ha ido abandonando los trabajos que podrían distraerle aun a expensas de sus medios económicos.

Afectuosamente.

  
Dr. Leopoldo Zea.

LZ/lg.

México, D.F., 5 de octubre de 1948

Sr. Eli de Gortari,  
Lerma 202  
México, D.F.

Muy señor mío:

Con relación a la solicitud de beca que presentó usted para atender una investigación acerca de la formación del vocabulario de las ciencias físicas en español, me es grato comunicarle que el Colegio estaría dispuesto a darle una beca a partir del 1º de octubre de \$250.00 mensuales durante el presente año y el próximo de 1949, a reserva de prolongarla por más tiempo aun si el trabajo es satisfactorio.

De conformidad con las conversaciones que hemos tenido con usted, le rogamos estar en contacto continuo con el señor Raimundo Lida, a quien le presentaría usted de tiempo en tiempo los progresos de sus investigaciones.

Queda suyo atento y S. S.

Daniel Cosío Villegas

México, D.F., 27 de noviembre de 1948

Sr. Eli de Gortari,  
Lerma 202  
México, D.F.,

Distinguido amigo:

Con el propósito de poder rendir oportunamente el informe anual a la Junta de Socios Fundadores de nuestro Colegio, le ruego se sirva enviarme en la primera oportunidad posible una nota indicándome el estado actual en que se encuentra la investigación que usted tiene comprometida con nuestro Colegio, los progresos realizados durante el presente año y la fecha exacta en que se propone usted entregarla concluida.

Como siempre, suyo amigo

Daniel Cosío Villegas

México, D.F., 7 de diciembre de 1948

Sr. Eli de Gortari,  
Lerma 202  
México, D.F.

Distinguido amigo:

El 27 de noviembre me permití escribirle a usted una carta pidiéndole información sobre el estado que guarda su investigación contratada con nuestro Colegio. Como hasta la fecha no he recibido respuesta y temiendo que se haya extraviado mi carta, se la transcribo en seguida en su parte esencial:

" Con el propósito de poder rendir oportunamente el informe anual a la Junta de Socios Fundadores de nuestro Colegio, le ruego se sirva enviarme en la primera oportunidad posible una nota indicándome el estado actual en que se encuentra la investigación que usted tiene comprometida con nuestro Colegio, los progresos realizados durante el presente año y la fecha exacta en que se propone usted entregarla concluida ".

Quedo de usted suyo amigo

Daniel Cosío Villegas

Eli de Gortari  
Lerma 202.  
México, D.F.

México, D.F., diciembre 10 de 1948.

Sr. Licenciado  
Daniel Cosío Villegas,  
El Colegio de México.  
P r e s e n t e .

Lamentando el retraso involuntario con que lo hago y con el decidido propósito de que jamás vuelva a ocurrir algo semejante, me permito acompañar a ésta un informe sobre la investigación que estoy realizando, junto con los progresos efectuados durante el presente año y la fecha en que me propongo terminarla.

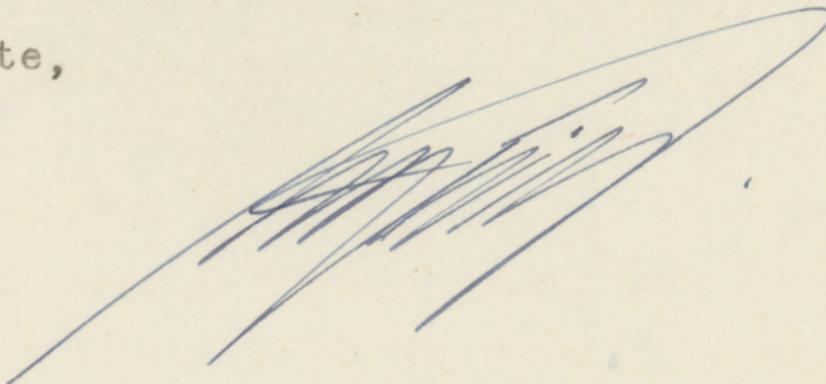
Como podrá usted ver en el contexto, solo que con el afán de resumir, dicho informe puede abreviarse sucintamente de este modo:

Del 10. de octubre de 1948 a la fecha, se han examinado detenidamente 2 obras y se encuentra en trabajo una tercera. Además se han obtenido datos de otros 3 libros y se han estudiado, con relación al tema, 9 obras más.

La primera parte de la investigación, que corresponde al siglo XIII, quedará completamente terminada para el 31 de diciembre de 1949.

Esperando haber interpretado con fidelidad su petición, me es muy grato reiterarme a sus órdenes.

Atentamente,



ESBOZO DE LAS CONDICIONES EN  
QUE SE DESARROLLA LA CIENCIA  
ESPAÑOLA EN EL SIGLO XIII Y  
DE LAS RELACIONES QUE GUARDA  
CON EL DESARROLLO DEL  
CIENTIFICO EN EL RESTO  
DE EUROPA

Desde fines del siglo VIII hacen su aparición, entre el latín escrito de los fueros otorgados a diversas villas, las deformaciones impuestas por el lenguaje oral que se desarrollaba entre los habitantes de los distintos reinos españoles. Con el transcurso de dos siglos, el romance se fué apropiando de la parte mayor de estas concesiones de privilegios y, finalmente, en el siglo XIII, se convierte en el vehículo adecuado y necesario para el desarrollo poderoso de una cultura nacional.

En esta nueva cultura ocupan el primer plano los intereses de los seculares. El factor fundamental de su evolución lo constituye el advenimiento y la propagación de la economía dineraria. España tiende políticamente al Estado nacional unitario, superando la división entre los varios reinos independientes. La burguesía española, destacándose en el más elevado nivel con respecto a su mundo contemporáneo, presta el apoyo de su espíritu nacional a la monarquía. El Estado encuentra una base de sustentación, cada vez más ancha y más recia, en el poderío burgués, que extiende su dominio a medida que las conquistas sobre los árabes hacen posible el establecimiento de nuevas ciudades y villas, o la recuperación de las ya existentes, pero dotándolas de constituciones libres.

Al propio tiempo que las ciudades obtenían el reconocimiento de sus derechos políticos y de sus privilegios económicos, fortalecían al poder real frente a la nobleza. Las Cortes fueron, esencialmente, la expresión de la clase burguesa. Aún cuando en su composición intervenían representantes de los municipios, de los no

bles y del clero, siempre descansó el predominio en los procuradores de las ciudades; de tal modo que era suficiente con la presencia de los mandatarios municipales, para la celebración de Cortes. A muchas Cortes faltaron los eclesiásticos y, a otras, no asistieron los nobles; llegando el caso, como en las Cortes de Burgos en 1169, que se reunieron únicamente con los personeros de 17 ciudades, sin la presencia de nobles ni de clérigos.

Siempre fueron de carácter económico los principales asuntos tratados en Cortes y, por esto, los ricos-homes y los prelados, cuya actividad económica no podía equipararse a la de los ciudadanos y que, además, no pagaban impuestos, desempeñaban en ellas un papel de tercera importancia, después del rey, que tenía reservado el segundo lugar. Entresacando de los cuadernos que se conservan, podemos formar esta relación de los negocios que ocuparon a las Cortes: votación de tributos, medidas para hacer frente a las necesidades guerreras, autorización de empréstitos, leyes económicas, ottorgación de servicios extraordinarios, emisión y alteración de monedas, concesión de alcabalas y tasación de mercancías. Es notable que hasta la suplantación de Alfonso X por Don Sancho, tuviera como argumento eficiente una proposición para alterar nuevamente la moneda.

La época de pujanza de las Cortes coincide con la prosperidad y con la fortaleza de los municipios, abarcando desde el último tercio del siglo XII hasta los comienzos del XIV. En los municipios lograron los villanos tener garantizados, y bien definidos, sus libertades individuales y sus fueros ciudadanos. Tales privilegios se extendieron a las poblaciones de las comarcas recién adquiridas: Fernando III concedió carta de fuero a Córdoba y a Sevilla y Alfonso X otorgó existencia legal a los municipios de Murcia, Carmana, Jerez y Cádiz, fundando, además, la nueva Villarreal, que es actualmente Ciudad Real.

Pero el municipio pronto cumplió su misión como instrumento de la burguesía en ascenso. Paulatinamente se fué distanciando la convocación del cabildo abierto, o asamblea popular, al par que se concentraba el poder en manos de los mandatarios, verdaderos representantes de los intereses de la clase civil, hasta que, por último cesó por completo su citación. En adelante, tales asambleas

solo se reunirían de modo anormal, en momentos tumultuosos y siempre extra-legalmente. También se hizo sentir la intervención del rey, eligiendo alcaldes y justicias, nombrando procuradores en Cortes y, finalmente, creando el cargo de regidor, como representante directo de la realeza en el seno del ayuntamiento o consejo municipal. Por otra parte, se tuvo la rebeldía de los campesinos en contra de las ciudades que, en muchos casos, habían suplantado simplemente el dominio del señor. Por último, las luchas internas entre las familias y grupos de comerciantes, por el predominio de los consejos, condujeron a verdaderos monopolios de los cargos. Todas estas circunstancias contribuyeron a la decadencia del municipio medieval, que había sido fundamentalmente democrático en su origen. Con su transformación se cerró un ciclo en la lucha de la burguesía española por obtener la hegemonía sobre la nación, que reproduce paladinamente una característica importante de la fisonomía burguesa en general, a saber, la mutación de las instituciones democráticas, por las que obtiene el apoyo de la mayoría de la población, en órganos exclusivos de su clase, una vez que le han servido para lograr el incremento de poder que se había propuesto.

Más adentrado el siglo XIII se formaron ligas de ciudades, las hermandades, que no se detuvieron ni ante el propio poder real en su propósito de mantener sus privilegios. En el fuero de Salamanca se consigna el reconocimiento de la comunidad de intereses entre la misma Salamanca, Arévalo, Medina del Campo, Olmedo, Coca, Toro, Zamora, Segovia, Sepúlveda, Toledo, Palencia, León y Burgos. Por su parte, la hermandad de las marismas, formada por los puertos cantábricos de Castrourdiales, Santander, Laredo y San Vicente de la Barquera, fué tan poderosa que, no reconociendo sino nominalmente la soberanía del rey de Castilla, obligó a Alfonso el Sabio a desistir de su tentativa de imponer el diezmo a estas ciudades. Más tarde, se unieron a esta hermandad las poblaciones de Bermeo, Guetaria, San Sebastián, Fuenterrabía y Vitoria.

El desarrollo municipal, al propio tiempo que sirvió como elemento poderoso en la guerra contra los moros, procurando un apoyo indispensable a la autoridad real, también templaron a la población urbana y sustentaron su lucha con las otras clases, en la disputa por el predominio. Siendo característico de la temprana ma-

durez lograda por la burguesía española, el hecho del establecimiento, en Castilla, del estamento urbano de los caballeros. Con su ennoblecimiento, los burgueses obtuvieron igualmente la exención de contribuciones.

La población campesina presenta una composición variada. Podemos clasificarla en una gradación que, por un extremo, comprende a los colonos, que eran siervos emancipados con distintas denominaciones, correspondiendo a los distintos matices de su situación social: juniore, foreros, malados, solariegos, rústicos y villanos. Después, tenemos a los vasallos de behetría, que eran hombres libres con el derecho de escoger a su señor. A continuación se encontraban los siervos de la gleba. Como descastados, se tenía a la población flotante de los vagos. Y, finalmente, los esclavos musulmanes, nutridos constantemente por los prisioneros de guerra, -- constituían el otro término de la escala.

El reinado de Alfonso X tiene gran importancia en la historia del comercio castellano, porque marca el período de su franca extensión y florecimiento. Uno de los primeros actos de su gobierno consistió en implantar una reforma monetaria, acuñando los dineros alfonsís, que sirvieron en adelante para fijar los precios. Para facilitar las transacciones comerciales, estableció un sistema único de pesas y medidas en todo el reino. El mercantilismo recibió un gran impulso por el uso frecuente de la letra de cambio. En las tiendas de los cambiadores era común el tráfico con los esterlins y los torneses, junto con los pepiones y burgaleses castellanos. Las ferias en las ciudades fomentaron tanto el mercado interno como el exterior. El monarca extendió su protección a los mercaderes extranjeros, en territorio español, renovó y agrandó los fueros concedidos a los comerciantes mediterráneos y otorgó nuevos a distintas ciudades italianas y francesas.

Hasta entonces, los únicos dineros que se tenían en Castilla, en León y en Portugal, eran el maravedí de oro y las monedas de vellón. Fernando III acuñó los dineros de pepiones, 180 de los cuáles equivalían a un maravedí de oro. Alfonso X adoptó el sistema almohade, proporcionando un medio expedito para el comercio con los reinos árabes de Andalucía. Conforme a él, aparecieron la

d o b l a de oro, superior en valor al maravedí del mismo metal, y el m a r a v e d í b l a n c o , o b u r g a l é s , de plata. En 1268, las Cortes de Jerez establecieron esta equivalencia: l a d o b l a de o r o v a l a t r e s m a r a v e d í s e t e l m a r a v e d í de o r o a l f o n s í -- d o s m a r a v e d í s . Junto a éstas, se tuvieron el maravedí blanco de l a p r i m e r a g u e r r a y las monedas de vellón.

Posteriormente, Sancho IV acuñó doblas de oro y s e i - s e n e s de plata. Un documento de 1291, menciona como corrientes a los d i n e r o s a l f o n s í s d e l o s d e l a g u e r r a . En 1301, las Cortes de Zamora aluden a un ordenamien- to sobre moneda, en el que se enumeran los siguientes cuños corrien- tes: l e o n e s s e s o a l f o n s í s o s e y s e n e s o p r i e t o s o a c o r o n a d a s . Finalmente, en 1303, se tiene el primer dato oficial de esta época en que se implantó la economía dineraria, acerca de la falsificación de la moneda y de la mala calidad de su encuñamiento, cuando las Cortes de Burgos ordena- ron que l a s m o n e d a s c o n t r a f e c h a s - e t m a l a s e t f a l s a s , f u e r a n t a j a - d a s y v e n d i d a s e n l a s t a b l a s d e l o s c a m b i o s .

El comercio interior se fué librando de trabas y de li- mitaciones, conducido por la cauda del febril desarrollo del mercan- tilismo marítimo exterior. Con la posesión de Sevilla, el puerto -- más importante de la morería, que recibía mercancías de todo el mun- do, se abrió en definitiva, para Castilla, el comercio con el extran- jero.

La agricultura y la ganadería se incrementaron por el ensanche del territorio, por el establecimiento de una mayor y reci- proca seguridad con otros países, por las franquicias forales, por el mejoramiento social de la clase de los colonos, por el aligera- miento de los tributos y prestaciones, por la translación de vasa- llos de señorío a villas y lugares de realengo en las comarcas re- conquistadas, por las leyes que restringían la acumulación de la -- propiedad en manos de nobles y clérigos, por último, por la opera- ción de los notables adelantos técnicos constituídos por los siste-

mas de riego y de aprovechamiento de aguas construídos por los árabes.

En el siglo XIII, los poetas del mester de clerecía, - el grupo de sabios de Toledo y el propio Alfonso X, habilitaron al castellano para la expresión ilustrada. La solidez y consistencia - del romance castellano, se debe en mucho al trato más íntimo y frecuente y a la mayor comunicación y comercio de mercaderías y de ideas, entre asturianos, gallegos, leoneses, castellanos, vizcaínos y navarros. En el reinado de Fernando III, en que se hizo corriente el escribir los documentos oficiales en el lenguaje que hablaba el pueblo, terminó de operarse la transición del latín al castellano. De esta manera, Alfonso el Sabio contó ya con una lengua muy adelantada, rica y apta para tratar científicamente toda clase de materias, a la cuál hizo experimentar modificaciones extraordinarias, - tanto por la penetración que, bajo su dirección, se realizó en el núcleo de la ciencia árabe, como por la propagación que hubo de adquirir el castellano y por la influencia de los numerosos extranjeros que acudían a Toledo, para aprender y participar de la tarea emprendida.

El reinado de Alfonso X el Sabio (1252-1284) fué un período de intensa actividad científica y literaria, dirigida por el propio monarca, quien tuvo una parte muy activa en ella. Como resultado, tenemos una profusa producción: las Cantigas, - las Siete Partidas, la Primera Crónica General o Estoria de Espanna, la Grande et General Estoria, el Setenario, los Libros del saber de Astronomía, las Tablas Alfonsís, el Lapidario, el Speculum, el Fuero Real, el Libro de las Cruces, y los tratados de Volateria, de Pesca, de Montería y de Ajedrez, además de una serie de traducciones y adaptaciones, que se prolongaron durante el reinado de los sucesores de Alfonso.

No obstante la enorme extensión de la obra y el gran número de participantes, se palpa una unidad general en el criterio lingüístico adoptado, que se explica por el cuidado que ponía perso

nalmente el monarca, depurando y retocando la redacción definitiva, como consta en el comienzo de los cuatro libros "de las estrellas - de la ochaua espera", diciendo: "Et después lo endreço, et lo mandó componer este Rey sobredicho, et tolló las razones que entendió eran sobejanas, et dobladas, et que non eran en castellano drecho, et pu so las otras que entendió que complían; et quanto en el language es dreçólo el por sise". Inclusive El Libro de Alexandre, de autor o autores completamente distintos, guarda en general, por lo que respecta al vocabulario científico que comprende, esa misma unidad lingüística; lo cuál demuestra la solidez y consistencia de los términos, a que ya nos hemos referido.

La mayor parte de las voces se mantiene firme en su acuñación, a lo largo del texto de los códices, conservando también, con ligeras variantes, la misma grafía. Puede adelantarse que la transcripción de los sonidos del lenguaje oral, permanecerá sensiblemente igual a la establecida en los escritos alfonsíes, hasta el siglo --- XVI. Sin embargo, en muchas palabras se hace patente la evolución - que van sufriendo a medida que avanza el texto de un mismo códice, logrando algunas fijarse para lo de adelante, en tanto que otras se encuentran en mutación hasta los últimos renglones. Hay, además, otros términos en que se muestran claramente las dificultades arros tradas para lograr una expresión definitiva, que no siempre pudo ob tenerse, teniendo que optar muchas veces, sobre todo en los casos - en que parecen tenerse dos o más raíces de origen enteramente dife rente, por el uso indistinto de dos o más voces con idéntica signifi cación. Será en época más reciente que termine de obrar tal unifi cación que ahora apreciamos en el español moderno.

El problema del vocabulario científico consistía en la necesidad de hallar expresión romance para conceptos que, hasta entonces, solo habían surgido en lenguas más elaboradas. Si se conside ra que los traductores latinos, de los siglos XII y XIII, se encara ron con dificultades que, <sup>en</sup> ocasiones, no pudieron superar, sobre to do por la carencia de términos técnicos en el latín medieval; enton ces, podrá adquirirse noción de la tarea que cumplieron los sabios traductores de Toledo, empeñados con una lengua mucho menos trabaja da. En el catálogo de las estrellas observadas, formado por O. J. - Tállgren (publicado en el vol. II del "Homenaje ofrecido a Menéndez

Pidal". Madrid, 1925; p. 633-718) puede apreciarse el criterio rector de las transcripciones alfonsinas. Primero se da siempre el nombre en árabe, cambiando los caracteres arábigos por las letras del alfabeto castellano y después, con muy pocas excepciones, se escribe su significado en español; cuando no fué posible encontrar términos conceptuales apropiados, se ofrece una explicación precisa. Esta preocupación por traducir al castellano, revela la profundidad de la intención, ya que en este caso de los nombres de las estrellas y constelaciones no se trata, ni mucho menos, de conceptos de la ciencia.

Las obras de Alfonso y sus colaboradores, manejan el lenguaje con maestría, haciéndolo plenamente capaz para la exposición didáctica. En el *Setenario*, discurre el texto con arreglo a un plan sistemático rigurosamente cumplido, de corrección lógica irreprochable. De acuerdo con la preocupación obsesionante por el número siete, se disponen todas las cosas en septenas, que a su vez se dividen y se subdividen sucesivamente en agrupamientos de siete elementos. Siete son las iniciales de los nombres de Dios, que son siete por cada una de estas letras; siete los días de la semana, el número de planetas, los metales conocidos, las artes liberales, las letras que componen el nombre de su padre el Rey Don Fernando, las operaciones aritméticas, las dignidades eclesiásticas, los trabajos de metales, los pecados, las virtudes, en fin, siempre se descomponen en siete todos los temas tratados. Aún cuando resulta chocante, al principio, esta exposición continúa en setenas, desaparece toda molestia cuando recordamos la tendencia gemela que se acusa tan señaladamente en Kant y en Hegel, por las tríadas, más de seiscientos años después. Cada concepto es explicado con profusión, enumerando los fundamentos lógicos en que se apoya, sin perder detalle en la descripción pero, sin que por eso, se abandone ni un momento el hilo conductor de la idea expuesta, ni tampoco se resienta la solidez del razonamiento.

Alfonso X aprovecha con largueza las voces disponibles ya en castellano y aumenta su número forjando derivados de las palabras existentes. Incorpora francamente a la lengua los tecnicismos insustituibles. Introduce muchísimos cultismos, que logran arraigo por su cuidado de hacerlos comprensibles. Se preocupa por estable-

cer la filiación lingüística de las palabras. Expone ejemplos históricos de la aplicación de los términos. Relata los acontecimientos ligados con el desarrollo de los conceptos que utiliza. Explica con firmes razonamientos, si no verídicos, siempre correctos y plausibles, los descubrimientos científicos relacionados con los vocablos de que se sirve. En la conjunción de todas estas tareas, bien logradas, se forma la lengua que sirve para dar curso al desenvolvimiento de una cultura que llegó a ser, indudablemente, la más adelantada de su época.

En el siglo XIII se construyen las grandes catedrales: la de Burgos se emprende en 1221, la de León se termina en 1226, la de Toledo se comienza en 1227. La Universidad de Salamanca se organiza hacia 1215 y es confirmada en 1243 por Fernando III. Con su establecimiento vinieron a secularizarse las letras y las ciencias. Pero es Toledo en donde se forma el núcleo científico que emprende, al par, la tarea de traducir los escritos árabes y de proseguir el trabajo de investigación, a partir de los resultados obtenidos y con los materiales acumulados por aquéllos. A Toledo acuden, en los siglos XII y XIII, Abelardo de Bath, Roberto de Chester, Domingo González, Juan de Sevilla, Gerardo de Cremona, Moisés Farachi y Miguel el Escoto, para lograr, después de una permanencia de varios años, adquirir los conocimientos necesarios, encontrarse familiarizados con los asuntos y manejar el vocabulario técnico, con objeto de poder traducir al latín las obras científicas árabes y las griegas que los musulmanes habían agregado a su cultura.

Lo que primero debe destacarse en la ciencia española de esta época, es el muy notable hecho de que fuera expresada por escrito precisamente en castellano. Para que pueda formarse una idea de la novedad que esto representa, basta citar que todavía la obra del matemático C. F. Gauss (1777-1855), se encuentra escrita en lengua latina, lo cuál quiere decir que hasta entonces cesó de ser el latín el lenguaje de la ciencia. La adopción del español para la expresión culta, revela la temprana madurez de la sociedad burguesa en España y, con ella, la integración de la nacionalidad, que es una característica peculiar de la modernidad, en pleno siglo XIII. Si bien es cierto que en la Divina Comedia, casi contemporánea, apare-

ce formada la poesía y la propia lengua italiana, ésto no invalida lo que hemos dicho; puesto que representa una etapa histórica superior de la cultura el servirse de la lengua nacional para el trabajo científico. Este carácter de la ciencia española, por sí solo, - representa un poderoso indicio del primer lugar que ocupaba entonces España, en su desarrollo económico, social, político y cultural, en general.

Otra particularidad notable, que pone al descubierto - la rigurosa secularización de la ciencia, la tenemos en el cómputo del tiempo. En efecto, para el cálculo astronómico, y para todos -- los usos, como lo demuestran las obras alfonsíes y los documentos - de privilegios que se conservan, se utilizaba la era de César, que tiene un adelanto de 38 años con respectobarla cristiana de que ahora nos servimos. En las T a b l a s se tiene, naturalmente, la -- mención explícita: "Et esta es la hera que se usa agora, et es nombrada la hera del César". Por este hecho se nos revela cuán extraña era la Iglesia al desarrollo de la ciencia de entonces.

Los párrafos siguientes demuestran la conciencia histórica que se tenía acerca del papel de la ciencia y de su influencia en los tiempos subsiguientes: "Escribiz et con uestros escritos -- marchaz et instruiz a uestro siglo et los que uendrán en las scien- cias profanas" (Libros del saber de Astronomía); "Los omes dados a la sapiençia, cuydaron que si non comunicaban los sus saberes et fa zían que los demás touiessen en ello parte, minguarían sus fechos, et por esso ouieron sabor de facer libros que non moriessen con ellos, et desta guisa eran de pro assí a los omes de su tiempo cuemo a los que en pos dellos auían de uenir, et por esso la poca remembrança et oluidança de lo que con luenne tiempo adquirido auían, que después de mucho tiempo et después de luenne afán se perdiese lo ya sabido, et catado se sabía mucho" (Códice de San Juan de los Reyes).

También se daban perfecta cuenta los sabios alfonsinos de la imprescindible secuencia que exige la labor científica y reco nocían que ésta solo puede realizarse con fruto por el trabajo en -- común de muchos hombres y de numerosas generaciones. En el prólogo de las T a b l a s , se expresa ésto con toda claridad: "porque la ciencia de la astrología es cosa que non se puede aueriguar sino por retificamientos. Et los retificamientos que tienen los sabios que -

cumplen esta cosa non los puede complir un ombre porque non se puede complir en la vida de un ombre, mas cuando se comple, còmplese - por obra de muchos ombres, obrando uno en pos dotro en luengos tiempos. Esto es porque en los mouimientos que son tardíos, de manera - que non complen una circunferencia sino en millares de años. Et por esto conuiene de seguir los retificamientos que en siguiéndolos paresçerán y, cosas paresçidas en una sazón".

En el *S e t e n a r i o* se expresa la forma árabe de notación, adoptada en las *T a b l a s*, y que había sido dada a - conocer en Italia por Fibonacci en 1202. Aunque se justifica hacer la aclaración de que, por una parte, el manuscrito europeo más antiguo que contiene a los numerales, es el *Códice Vigilanus*, escrito en el monasterio español de Albelda en el año de 976; por otro lado, la obra de Fibonacci solo tuvo eco, durante mucho tiempo, entre los comerciantes en los registros de su contabilidad, en tanto que, como ya dijimos, el sistema de asociar a las cifras un valor de posición, se utilizó constantemente en las *T a b l a s*. Dice textualmente el *S e t e n a r i o*: "ordenando las cabeças de los cuentos por dezenas ffasta ciento, e de ciento por centenarios ffasta mill".

Otras características notables que se encuentran en los textos alfonsíes, son las constantes referencias a los *e s t r u - m e n t o s* y a los *e s p e r i m e n t o s*, como medios utilizados con harta frecuencia en las indagaciones científicas. Es este - un tema que esperamos profundizar pronto, para poder precisar hasta que punto y grado se usaban; por ahora podemos adelantar, desde luego, la indudable comprobación de que se aplicaban corrientemente en los trabajos astronómicos, que tenemos por la descripción de aparatos y modo de cosntruirlos y por los procedimientos relatados en -- los *L i b r o s d e l s a b e r d e A s t r o n o - - - m í a*. También se hace mención de *e n g e n n o s*, o máquinas, y de las artes mecánicas, con respecto a la incipiente ingeniería industrial y agrícola.

Finalmente debemos mencionar los atisbos de aritmetización de la geometría, que aparecen en la descripción de la constelación del Triángulo, en los *L i b r o s d e l s a b e r d e A s t r o n o m í a*, al expresar "ca las linnas et las figuras de Geometria fazen uenir las partes de la Arizmética a cierta prouación

de suma de cuenta, et la Arizmética ayuda otrossí a la Geometria por que las más de las figuras se demuestran por la cuenta de la Arizmética". Y, con respecto a la relación de las T a b l a s alfonsinas con las de Ptolomeo, debemos decir que aquellas significan una corrección de las precedentes, coincidiendo en el sistema adoptado como fundamento, pero difiriendo en la consideración del movimiento medio de los planetas.

E S T A D O            A C T U A L            D E            L A  
I N V E S T I G A C I O N            A C E R C A            D E            L A  
F O R M A C I O N            D E L            V O C A B U L A R I O  
C I E N T I F I C O            E N            E S P A Ñ O L

Correspondiendo a los dos grandes períodos de florecimiento de la ciencia en España, se ha dividido el trabajo de investigación en dos partes principales: I. El siglo XIII, cuando se recoge y se asimila la ciencia árabe, a la vez que se generaliza el uso de la lengua castellana; II. Finales del siglo XV y todo el XVI, cuando el desarrollo de la astronomía, de la geografía y de la náutica, hacen posible la época de los descubrimientos, al mismo tiempo que se imprimen los caracteres del español moderno.

Desde el 10. de octubre del presente año, se inició la indagación directa en los textos científicos del siglo XIII, habiéndose examinado hasta ahora, totalmente, el S e t e n a r i o, en la edición de Kenneth H. Vanderford, Instituto de Filología, Buenos Aires, 1945; y E l L i b r o d e A l e x a n d r e, que forma parte del Tomo 57 de la Biblioteca de Autores Españoles, de M. Rivadeneyra, Madrid, 1864; además, se está trabajando en la actualidad sobre la G e n e r a l E s t o r i a, edición de A. G. Solalinde, Centro de Estudios Históricos, 1930. La estadística de las fichas obtenidas, muestra los siguientes datos:

S E T E N A R I O :

Aritmética:            26 fichas, con 37 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 134 palabras.

Geometría:	34 fichas, con 34 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 137 palabras.
Física:	26 fichas, con 28 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 115 palabras.
Astronomía:	31 fichas, con 36 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 61 palabras.
Mineralogía:	27 fichas, con 31 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 66 palabras.
Biología:	12 fichas, con 33 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 76 palabras.
Geografía:	8 fichas, con 9 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 18 palabras.
TOTAL:	164 fichas, con 208 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 607 palabras.

E L        L I B R O        D E        A L E X A N D R E :

Aritmética:	31 fichas, con 43 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 130 palabras.
Geometría:	29 fichas, con 30 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 123 palabras.
Física:	25 fichas, con 25 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 89 palabras.
Astronomía:	27 fichas, con 43 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 67 palabras.
Mineralogía:	9 fichas, con 9 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 19 palabras.
Biología:	10 fichas, con 11 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 47 palabras.
Geografía:	7 fichas, con 10 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 22 palabras.
TOTAL:	138 fichas, con 171 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 497 palabras.

G E N E R A L        E S T O R I A :

Aritmética:	24 fichas, con 48 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 160 palabras.
Geometría:	23 fichas, con 23 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 82 palabras.
Física:	23 fichas, con 27 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 73 palabras.
Astronomía:	32 fichas, con 37 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 74 palabras.

Mineralogía:	11 fichas, con 13 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 18 palabras.
Biología:	6 fichas, con 6 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 45 palabras.
Geografía:	12 fichas, con 17 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 40 palabras.
Química:	6 fichas, con 7 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 17 palabras.
Ingeniería:	3 fichas, con 3 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 6 palabras.
TOTAL:	140 fichas, con 181 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 515 palabras.
GRAN TOTAL:	442 fichas, con 560 términos que, incluyendo sus derivados, ascienden a 1619 palabras.

Además de los textos referidos, se ha extraído del trabajo de O. J. Tállgren, "Los nombres árabes de las estrellas y la transcripción alfonsina", publicado en el "Homenaje a Menéndez Pidal", Madrid, 1925, vol. II, p. 633-718; el catálogo alfonsí de estrellas y constelaciones. También se tienen, casi íntegramente, los títulos completos de los numerosísimos capítulos de los "Libros del saber de Astronomía" y de las "Tablas", habiéndolos obtenido de los libros de Francisco Vera: "La matemática de los musulmanes españoles" y "La matemática en España", volumen II. Finalmente, y en paralelo con estos trabajos, se han estudiado los siguientes libros: M. Menéndez y Pelayo, "La ciencia española"; César Cantú, "Historia Universal", en su parte relativa; "Historia Universal", dirigida por Walter Goetz; M. Lafuente, "Historia General de España"; A. Ballesteros, "Historia de España"; Ch. Singer, "Historia de la Ciencia"; F. Cajori, "A History of Mathematics"; B. Russell, "A History of Western Philosophy"; y R. Lapesa, "Historia de la Lengua Española".

P L A N            I N M E D I A T O            P O R            R E A L I Z A R

Diciembre de 1948:

Terminar el exámen de la G e n e --  
r a l            E s t o r i a .

Enero de 1949:	Análisis de la <u>P r i m e r a</u> <u>C r ó</u> <u>n i c a</u> <u>G e n e r a l</u> .
Febrero a Julio de 1949:	Análisis de los <u>L i b r o s</u> <u>d e l</u> <u>s a b e r</u> <u>d e</u> <u>A s t r o n o -</u> <u>m í a</u> .
Agosto y Septiembre de 1949:	Análisis de los dos volúmenes del li- bro de A. G. SOLALINDE, "Alfonso X el Sabio".
Octubre a Diciembre de 1949:	Terminar la investigación de conjunto con los datos recopilados en los aná- lisis y redactar el trabajo.

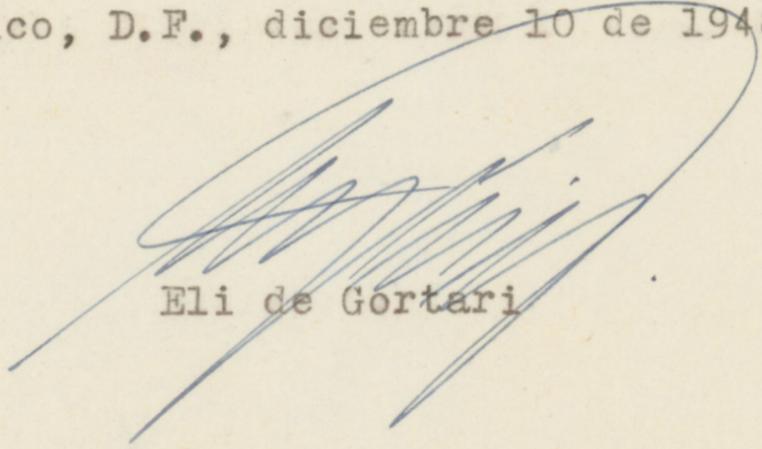
Con el cumplimiento de este plan, quedará terminada la primera parte de la investigación planteada, o sea la que se refiere al siglo XIII.

L I B R O S    D E    Q U E    S E  
R E Q U I E R E    D I S P O N E R

ALFONSO X: "Libros del saber de Astronomía", cinco tomos, edición de Manuel Rico y Sinobas. Madrid, Eusebio Aguado, 1863-1868.

A. G. SOLALINDE: "Alfonso X el Sabio", prólogo, selección y glosario, dos volúmenes. 1922-1925.

México, D.F., diciembre 10 de 1948.

  
Eli de Gortari

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA.

LOGICA

( CURSO GENERAL )

PROF. ELI DE GORTARI

MIÉRCOLES Y VIENES, DE 19 A 20

1.- EL DOMINIO DE LA LÓGICA.

1. EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO:

- A. EL PROCESO.
- B. EL MÉTODO.
- C. EL LOGOS.

EL PROGRESO DEL CONOCIMIENTO EN LAS SUCESIVAS DETERMINACIONES DE LOS CUERPOS CÓSMICOS, DESDE EL SISTEMA GEOCÉNTRICO DE PTOLOMEO HASTA LA ASTROFÍSICA.

2. LOS FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS DE LA LÓGICA.

EL PROCESO DE LA HISTORIA NATURAL Y EL DE LA HISTORIA HUMANA.

3. LOS FUNDAMENTOS LÓGICOS DE LA CIENCIA.

LA MATEMÁTICA COMO CIENCIA DEL PENSAMIENTO POSTULATIVO.

4. EL OBJETO COMO EXPRESIÓN GENERAL DEL PROBLEMA DEL CONOCIMIENTO.

DIFERENCIAS ENTRE OBJETIVIDAD Y SUBJETIVIDAD.

EL PROBLEMA DEL MOVIMIENTO EN LAS APORÍAS DE ZENÓN. DE ÉLEA.

5. LOS PRINCIPALES PROBLEMAS -- QUE SE PLANTEAN EN LAS DIVERSAS CONSIDERACIONES DEL OBJETO. DISCIPLINAS QUE ESTUDIAN LOS DISTINTOS CAMPOS ASÍ DETERMINADOS.

EL DESARROLLO DE LA FÍSICA EXPLICADO POR LAS DIFERENTES CONSIDERACIONES HISTÓRICAS DEL MOVIMIENTO DE LOS CUERPOS.

LAS DIFERENCIAS DEL PUNTO DE VISTA DE LA CONSIDERACIÓN EN LAS DISTINTAS DISCIPLINAS QUE TIENEN AL HOMBRE COMO OBJETO DE CONOCIMIENTO.

*De Gortari*

## II. EL SISTEMA DE LAS FUNCIONES LÓGICAS FUNDAMENTALES.

- |   |   |
|---|---|
| 1. EL JUICIO COMO ACTO FUNDAMENTAL DE LA DETERMINACIÓN. | DIFERENCIAS ENTRE INDETERMINADO E INDETERMINABLE.                     |
|   | DISTINCIÓN ENTRE EL JUICIO Y LA PROPOSICIÓN.                          |
| 2. RELACIÓN DE JUICIO Y CONCEPTO EN LA DETERMINACIÓN.   | EL PAPEL GRAMATICAL, Y NO LÓGICO, DE LA CÓPULA EN EL JUICIO.          |
|   | LA ERRÓNEA CONCEPCIÓN DE LA LÓGICA COMO DIDÁCTICA DEL CONOCIMIENTO.   |
| 3. LA DETERMINACIÓN COMO DIALÉCTICA.                    | LA FUNCIÓN DEL JUICIO COMO SOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS CIENTÍFICOS.     |
|   | ¿ES POSIBLE UNA DETERMINACIÓN NO DIALÉCTICA DE LOS NÚMEROS NEGATIVOS? |

## III. TEORÍA DEL JUICIO.

- |  |  |
|--|--|
| 1. LA FUNCIÓN DE LAS CATEGORÍAS.                                     | LAS FORMAS DE EXPRESIÓN DE LAS RELACIONES SOCIALES Y DE LAS CONEXIONES ENTRE EL HOMBRE Y LA NATURALEZA.    |
| 2. LA CUALIDAD Y SUS GRADOS:   | LA CARACTERIZACIÓN DE LA CUALIDAD COMO SÍNTESIS DE LA CONTINUIDAD.   |
| A. IDENTIDAD.  |  |
| B. CONTRADICCIÓN.  |  |
| C. LIMITACIÓN DE CLASE.  |  |
| 3. LA CANTIDAD Y SUS GRADOS:   | LA CANTIDAD COMO PROCEDIMIENTO DE LA DISCONTINUIDAD.   |
| A. REALIDAD.   | LA CORRESPONDENCIA MUTUA ENTRE CANTIDAD Y CUALIDAD, EN LA LEY FÍSICA DE LA TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA.   |
| B. PLURALIDAD.   |  |
| C. TOTALIDAD.  |  |
| 4. -LA RELACIÓN. LA DETERMINACIÓN DE LA NATURALEZA Y DE LA SOCIEDAD: | LAS DIFERENTES CONCEPCIONES DEL ESPACIO, EN LA GEOMETRÍA, EN LA FÍSICA, EN LA BIOLOGÍA Y EN LA PSICOLOGÍA. |
| A. CATEGORÍA Y FUNCIÓN.  |  |
| B. ESPACIO Y TIEMPO. PERMANENCIA Y MOVIMIENTO.                       |  |
| C. CAUSALIDAD E INTERACCIÓN.   | DIFERENCIAS ENTRE EL DETERMINISMO Y EL INDETERMINISMO EN LA CIENCIA.                                       |

5. LA MODALIDAD Y LA METÓDICA.

- A. POSIBILIDAD.
- B. EXISTENCIA.
- C. NECESIDAD.

6. LAS FORMAS DEL MOVIMIENTO DEL PENSAMIENTO.

7. LA CLASIFICACIÓN DE LOS JUICIOS:

- A. JUICIOS DE EXISTENCIA, ACERCA DE LA PROPIEDAD GENERAL DE UN SOLO OBJETO:

- A. POSITIVOS.
- B. NEGATIVOS.
- C. LIMITANTES.

- B. JUICIOS DETERMINATIVOS, ESTABLECIENDO LA CONEXIÓN ENTRE LAS PROPIEDADES DE DIVERSOS OBJETOS:

- A. UNITARIOS.
- B. PARTICULARES.
- C. UNIVERSALES.

- C. JUICIOS DE RELACIÓN, SOBRE LAS CONDICIONES EN QUE LAS PROPIEDADES SE MANIFIESTAN:

- A. CATEGÓRICOS.
- B. HIPOTÉTICOS.
- C. DISYUNTIVOS.

- D. JUICIOS DE CONCEPTO, ACERCA DE LA MEDIDA EN QUE EL OBJETO CORRESPONDE A SU NATURALIDAD GENERAL:

- A. DE POSIBILIDAD.
- B. DE REALIDAD.
- C. DE NECESIDAD.

LA CARACTERIZACIÓN DETERMINISTA DE LA BIOLOGÍA Y SU EXPLICACIÓN TELEOLÓGICA.

EL CURSO GENERAL DE LA HISTORIA DE LA SOCIEDAD Y SU DETERMINACIÓN PARTICULAR.

EL DESARROLLO DE LAS HIPÓTESIS FUNDAMENTALES DE LA CIENCIA.

CARACTERIZACIÓN LÓGICA DE LAS DISTINTAS HIPÓTESIS FUNDAMENTALES DE LA FÍSICA.

EL DESARROLLO HISTÓRICO DE LA GENERALIZACIÓN EN LA CIENCIA.

ESTUDIO DE LA CRECIENTE GENERALIZACIÓN DE LOS JUICIOS QUE EXPRESAN EL PROGRESO DEL CONOCIMIENTO ACERCA DE LOS FENÓMENOS TÉRMICOS.

EJEMPLOS CIENTÍFICOS DE LAS DISTINTAS CLASES DE JUICIOS.

IV. TEORÍA DEL CONCEPTO.

- 1. LA DETERMINACIÓN DEL CONCEPTO:
  - A. INDIVIDUALIDAD.
  - B. PLURALIDAD.
  - C. GENERALIDAD.

LA TRANSFORMACIÓN DE LOS CONCEPTOS EN LOS DISTINTOS TIPOS DE GEOMETRÍAS.

- 2. LOS MOMENTOS DE LA CONCEPTUACIÓN:
  - A. ENTENDIMIENTO ABSTRACTO O TESIS SIMPLEMENTE ESTABLECIDA.
  - B. REFLEXIÓN NEGATIVAMENTE RACIONAL DE LA ANTÍTESIS.
  - C. SUPERACIÓN POSITIVAMENTE RACIONAL DE LA SÍNTESIS.

LOS CAMBIOS CONCEPTUALES QUE SE OPERAN ENTRE LAS TEORÍAS MECANICISTAS, LAS ATÓMICAS, LAS DE CONTINUIDAD, LAS DE CAMPO Y LAS FENOMENOLÓGICAS. EL DESARROLLO DEL CONCEPTO DE MATERIA EN LA FÍSICA.

- 3. LA CONCEPTUACIÓN CIENTÍFICA.

EL CONCEPTO DE EVOLUCIÓN EN LA BIOLOGÍA.

- 4. FÓRMULA DEL CONCEPTO.

RELACIÓN ENTRE LA MATERIA DEL CONOCIMIENTO Y SU FORMA CONCEPTUAL.

- 5. EXTENSIÓN Y CONTENIDO DEL CONCEPTO.

LA TEORÍA DE LA CUANTIFICACIÓN DEL PREDICADO.

- 6. LAS RELACIONES INTERCONCEPTUALES:
  - A. CLASIFICACIÓN.
  - B. DEFINICIÓN.
  - C. INORDINACIÓN.

EL PROCEDIMIENTO DE LA CLASIFICACIÓN SISTEMÁTICA EN LA BIOLOGÍA.

LA UNIVERSALIDAD DE LA DEFINICIÓN MATEMÁTICA.

V. LA APORÉTICA.

- 1. CARACTERIZACIÓN DE LOS PROBLEMAS CIENTÍFICOS Y DE SUS LEYES.
- 2. CONDICIONES LÓGICAS DE LA APORÍA.

LA POSIBILIDAD DE LOS PROBLEMAS CIENTÍFICOS.

LA DETERMINACIÓN RECÍPROCA ENTRE APORÍA Y JUICIO.

LOS PROBLEMAS QUE SURGEN DE LA EXPERIMENTACIÓN CIENTÍFICA.

- 3. APORÍA Y SISTEMA.

LA CONEXIÓN SISTEMÁTICA EN EL PROCEDIMIENTO PROBLEMÁTICO DE LA GEOMETRÍA.

VI. LA METÓDICA.

1. OBJETO Y FUNCIÓN DE LA METÓDICA.

EL LUGAR DE LA METÓDICA EN EL SISTEMA DE LA LÓGICA.

2. DESARROLLO HISTÓRICO DE LA METÓDICA.

LAS COINCIDENCIAS ENTRE LA LÓGICA DE ARISTÓTELES Y LA GEOMETRÍA DE EUCLIDES.

LA CONEXIÓN ENTRE LA LÓGICA DE BACON Y LA MECÁNICA DE GALILEO.

LOS PUNTOS DE CONTACTO ENTRE LA LÓGICA DE HEGEL Y LA ECONOMÍA DE MARX.

3. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LOS MÉTODOS.

MÉTODOS DE DEMOSTRACIÓN, DE EXPERIMENTACIÓN Y DE INVESTIGACIÓN.

DISTINCIONES ENTRE LA PARTICULARIZACIÓN DEL MÉTODO DIALECTICO EN LA HISTORIA Y SU FORMA DE APLICACIÓN EN LA FÍSICA.

VII. TEORÍA DE LA DEDUCCIÓN.

1. LOS PRINCIPIOS DE LA CONEXIÓN:

LA POSIBILIDAD DE LA TAUTOLOGÍA COMO FUNCIÓN EXPLICATIVA DE LA MATEMÁTICA.

A. IDENTIDAD Y DIVERSIDAD.

LA UTILIZACIÓN DE LAS CONDICIONES NECESARIAS Y DE LAS SUFICIENTES EN EL ÁLGEBRA.

B. NO-CONTRADICCIÓN Y SI-CONTRADICCIÓN.

C. DISYUNCIÓN Y SÍNTESIS.

D. NECESIDAD Y SUFICIENCIA.

2. LAS INFERENCIAS INMEDIATAS.

EL VALOR DE LAS INFERENCIAS INMEDIATAS.

3. LAS CONCLUSIONES NO-PROGRESIVAS.

4. EL SILOGISMO:

A. ELEMENTOS.

B. ESPECIES.

5. SILOGISMO CATEGÓRICO:

A. FIGURAS Y MODOS.

B. REGLAS DEL SILOGISMO.

C. REDUCCIÓN DE MODOS.

6. SILOGISMO HIPOTÉTICO.
7. SILOGISMO DISYUNTIVO.
- 8.-DILEMA.
9. SILOGISMOS IRREGULARES Y -  
COMPUESTOS.
10. SOFISMAS DE LA DEDUCCIÓN.
11. CRÍTICA DE LA DEDUCCIÓN.

LA LOGÍSTICA COMO TEORÍA MATE-  
MÁTICA DE LA DEDUCCIÓN.

### VIII. TEORÍA DE LA INDUCCIÓN.

1. OBSERVACIÓN Y EXPERIENCIA. LOS PROCESOS QUE NO SE MANI-  
FIESTAN DIRECTAMENTE.
2. INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTA-  
CIÓN. DIFERENCIAS ENTRE LA EXPERIEN-  
CIA EN GENERAL Y LA EXPERIMEN-  
TACIÓN CIENTÍFICA.
3. GENERALIZACIÓN DE LA EXPE-  
RIENCIA. EL PROBLEMA DEL APRENDIZAJE  
DE LA EXPERIENCIA CIENTÍFICA.
4. LOS MÉTODOS INDUCTIVOS:  
A. CONCORDANCIAS.  
B. DIFERENCIAS.  
C. RESIDUOS.  
D. VARIACIONES CONCOMI-  
TANTES. LA IMPORTANCIA DE LA INDUC-  
CIÓN EN LA CONSTITUCIÓN DE -  
LA CIENCIA MODERNA.  
DIVERSOS EJEMPLOS CIENTÍFI-  
COS DE LOS CUATRO MÉTODOS.
5. LAS LEYES CIENTÍFICAS:  
A. EMPÍRICAS.  
B. ESTADÍSTICAS.  
C. UNIVERSALES. EL DESENVOLVIMIENTO HISTÓRI-  
CO DE LA TEORÍA DE LA GRAVI-  
TACIÓN.
6. INDUCCIÓN Y PROBABILIDAD. EL CÁLCULO DE LAS PROBABILI-  
DADES COMO TEORÍA MATEMÁTICA  
DE LA INDUCCIÓN.
7. LA INDUCCIÓN PERFECTA. EL PROCEDIMIENTO DE LA INDUC-  
CIÓN MATEMÁTICA.
8. LA INDUCCIÓN IMPERFECTA. EL POSTULADO QUE ESTABLECE -  
QUE TODA HIPÓTESIS CIENTÍFI-  
CA DEBA SER SUSCEPTIBLE DE -  
COMPROBARSE, DE MODIFICARSE-  
O DE REFUTARSE EN UN EXPERI-  
MENTO POSIBLE.

9. LAS OPERACIONES AUXILIARES -  
DE LA INDUCCIÓN:

- A. OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN.
- B. COMPARACIÓN Y ABSTRACCIÓN.
- C. DENOMINACIÓN Y DEFINICIÓN.

DESCRIPCIÓN DE LAS OBSERVACIONES QUE CONDUJERON A LA CONSIDERACIÓN DE LA REDONDEZ DE LA TIERRA.

EL ESTABLECIMIENTO DE LAS LEYES DE KEPLER.

10. -SOFISMAS DE LA INDUCCIÓN:

- A. DE SIMPLE INSPECCIÓN.
- B. DE OBSERVACIÓN.
- C. DE GENERALIZACIÓN.
- D. DE INFERENCIA.
- E. DE CONFUSIÓN.

11. LA DEDUCCIÓN COMO CASO PARTICULAR DE LA INDUCCIÓN.

LA CONCLUSIÓN DE LOS HECHOS PARTICULARES PARTIENDO DE LAS LEYES GENERALES.

12. CRÍTICA DE LA INDUCCIÓN.

EL FUNDAMENTO LÓGICO DE LA INDUCCIÓN.

IX. TEORÍA DE LA DIALÉCTICA.

1. DIALÉCTICA DEL CONOCIMIENTO. CAMBIO Y MOVIMIENTO.

LA RELACIÓN ENTRE LA CONSIDERACIÓN DIALÉCTICA DEL OBJETO DEL CONOCIMIENTO Y EL CONOCIMIENTO MISMO.

CORRESPONDENCIA ENTRE CAMBIO Y MOVIMIENTO EN LA NATURALEZA, EN LA SOCIEDAD Y EN EL PENSAMIENTO.

2. LEY DE LA TRANSFORMACIÓN DE LA CANTIDAD EN CUALIDAD Y DE LA CUALIDAD EN CANTIDAD.

LA TRANSFORMACIÓN RECÍPROCA ENTRE CANTIDAD Y CUALIDAD, EN LA LEY FÍSICA DE LA CONSERVACIÓN Y DE LA TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA Y DEL MOVIMIENTO.

3. LEY DE LA INTERPENETRACIÓN DE LOS OPUESTOS.

LA MUTUA INTERPENETRACIÓN ENTRE LOS LÍMITES FÍSICOS DE LOS CUERPOS.

4. LEY DE LA NEGACIÓN DE LA NEGACIÓN.

LA TEORÍA DE LOS NÚMEROS COMO APLICACIÓN SUCESIVA DE LA NEGACIÓN DE LA NEGACIÓN.

5. CORRELACIÓN ENTRE LA UNIÓN Y LA SEPARACIÓN:  
 A. UNIDAD.  
 B. SEPARACIÓN POR OPOSICIÓN.  
 C. UNIFICACIÓN DE LA UNIDAD Y DE LAS CONTRADICCIONES.
6. LA DETERMINACIÓN RECÍPROCA:  
 A. CUALIDAD.  
 B. CANTIDAD, COMO MAGNITUD INDIFERENTE CON RESPECTO A LA CUALIDAD.  
 C. MEDIDA, COMO CANTIDAD -- CUALIFICADA.
7. RELATIVIDAD Y FUNCIONALIDAD.
8. DETERMINACIÓN HISTÓRICA.
9. SOFISMAS DE LA DIALÉCTICA.
10. RELACIÓN ENTRE DEDUCCIÓN, INDUCCIÓN Y DIALÉCTICA.
11. LA INDUCCIÓN COMO CASO PARTICULAR DE LA DIALÉCTICA.
12. CRÍTICA DE LA DIALÉCTICA.
- LA MECÁNICA CLÁSICA, LA MECÁNICA ONDULATORIA Y LA MECÁNICA CUANTISTA.
- LA FORMA GENERAL DEL DETERMINISMO, COMO UNA DOBLE Y RECÍPROCA IMPLICACIÓN.
- LA RELACIÓN ENTRE LA SEGUNDA LEY DEL MOVIMIENTO MECÁNICO Y SU EXPRESIÓN -- COMO FUNCIÓN MATEMÁTICA.
- DIFERENCIAS ENTRE RELATIVISMO Y RELATIVIDAD
- LA DETERMINACIÓN HISTÓRICA EN LA TEORÍA DE LA RADIOACTIVIDAD ARTIFICIAL.
- EXPLICACIÓN DIALÉCTICA DE DIVERSOS EJEMPLOS -- CIENTÍFICOS.
- LA CONEXIÓN ENTRE LA DEDUCCIÓN, LA INDUCCIÓN Y LA DIALÉCTICA, EN LA TEORÍA BIOLÓGICA DE LA EVOLUCIÓN.
- LOS DATOS APORTADOS POR LA INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL EXPERIMENTO.
- EL FUNDAMENTO LÓGICO DE LA DIALÉCTICA.

Eli de Gortari

Lerma 202

México, D.F.

Junio 13 de 1949.

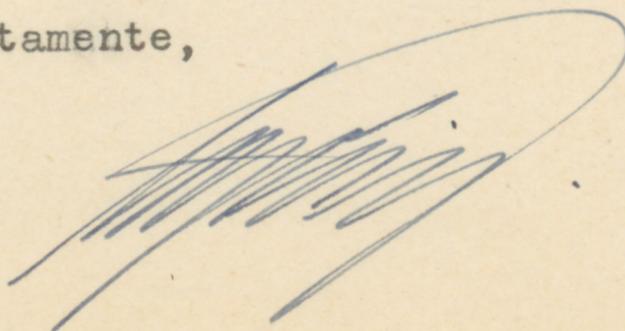
Sr. Dr. Don Alfonso Reyes,  
Presidente de  
El Colegio de México.  
P r e s e n t e .

En relación con la investigación que vengo realizando acerca de la formación del vocabulario de las ciencias físicas en español, me permito informar a usted que sigo empeñado en el análisis de los cinco tomos de los "Libros del Saber de Astronomía" de Alfonso X, esperando terminarlo para los últimos días del próximo mes de julio, tal y como lo había previsto en el plan que sometí a su consideración en mi carta del 10 de diciembre de 1948.

Por otra parte, acompaño en relación una bibliografía sumaria de las obras en las cuáles considero que se puede seguir el rastro de las palabras acuñadas en el español del siglo XIII, tanto españolas como en otras lenguas, las cuáles he separado en tres partes, cuyo orden indica el de su adquisición, o bien el de su copia en micropelícula, lo cuál me permito sugerir que efectúe El Colegio de México, para la realización del trabajo que tengo encomendado.

Me es muy grato reiterarme a sus órdenes,

Atentamente,



P R I M E R A      B I B L I O G R A F I A :

ALBATEGNIUS: De motu stellarum ex observationibus tum propriis tum Ptolemaei, omnia cum demonstrationibus geometricis et additionibus J. de Regiomonte. Nurembergae, 1537.

ALBATEGNIUS: De scientia stellarum liber cum aliquot additionibus J. Regiomontani ex bibliotheca vaticana transcriptus. (Versión latina hecha en el siglo XII por Platón de Tívoli). Londres, - 1693.

ALBATEGNIUS: Rudimenta astronomica Alfagrani Albategnius; De Scientia stellarum Oratio introductio in elementa Euclides. Nuremberg, --- Juan Petrieum, 1807.

J. DE SACRO BOSCO: Sphaera emendata. Lutetiae, 1556; 1557; 1558; --- 1561. Coloniae, 1562; 1591; 1600. Venetiis, 1562; 1574; 1620. Lugduni, 1567; 1606; 1617; 1639. Parisiis, 1577; 1608; 1610.

J. DE SACRO BOSCO: Sphaera mundi. Ferrariae, 1472. Venetiis, 1476; 1478. Bononiae, 1477; 1480.

ALHAZENI: arabis libri septem nunc primum editi. (Probable traducción de Gerardo de Cremona). Basileae, 1572.

GERARDO DE CREMONA: Theorica planetarum. Ferrariae, 1472. Venetiis, 1476; 1478; 1518; 1531. Bononiae, 1477, 1480.

G. CAMPANO: Tractatus de sphaera. Venetiis, 1518; 1531.

Intorno ad una traduzione italiana fatta nell'anno 1341 di un compilazione astronomica di Alfonso X. Roma, 1865.

S E G U N D A      B I B L I O G R A F I A :

- J. DE SACRO BOSCO: Tratado de la esfera con muchas adiciones. Traducción de H. de Chaves. Sevilla, 1545.
- J. DE SACRO BOSCO: Esposicion de la esfera, aumentada. Traducción de L. L. de Miranda. Salmanticae, 1629.
- A. DE FUENTES: Summa de philosophia natural, en la qual assi mismo se tracta de astrologia y astronomia, e otras sciencias. Sevilla, 1547. Traducción italiana, Venezia, 1567.
- J. DE ESPINOSA: Commentario sobre el tratado de la esfera de Sacrobusto. Valladolid, 1550.
- B. P. DE VARGAS: La fabrica del universo, sumario de las cosas del mundo. Toledo, 1563.
- J. P. DE MOYA: Tratado de cosas de astronomia, y cosmographia, y philosophia natural. Alcalá, 1573.
- ROCAMORA: Esfera del universo. Madrid, 1599.
- L. F. MALDONADO: Imágen del mundo sobre la esfera, cosmografia, geografia, i arte de navegar. Alcalá, 1626.
- PEDRO DE MEDINA: El arte de navegar, en que se contienen todas las reglas, declaraciones, secretos, y avisos, que a la buena navegacion son necesarios. Valladolid, 1545. Sevilla, 1563. Traducción francesa de N. de Nicolay, Lyon, 1553; 1569; 1576. Rouen, -- 1573; 1577. Traducción italiana de V. Paletino, Venetia, 1555; 1556; 1609. Traducción alemana de M. Coignet, 1576. Traducción inglesa de J. Frampton, London, 1581.
- M. CORTES: Breve compendio de la esfera y del arte de navegar, con nuevos instrumentos y reglas. exemplificado con muy subtiles demostraciones, Sevilla, 1551; 1556. Traducción inglesa de R. Eden, London, 1561; 1589; 1596; 1609.

- A. DE NAJERA: Navegacion especulativa y practica. 1630.
- J. GONZALEZ CABRERA BUENO: Navegación especulativa y practica, con la explicacion de algunos instrumentos que esta mas en uso entre los navegantes, con las reglas necesarias para su verdadero uso. Manilla, 1734.
- A. D. VIBAS: Girasol astronomico, o espejo nautico. Paris, 1758.
- J. DE MENDOZA Y RIOS: Tratado de la navegacion. Madrid, 1787.
- G. CISCAR: Curso de nautica. Madrid, 1803.
- F. D. A. CANELLAS: Elementos de astronomia nautica, escritos para utilidad de los que se dedican al estudio de la navegacion científica. Barcelona, 1816-17.
- J. ANTILLON: Elementos de la geografia astronomica, natural y politica. Madrid, 1824.
- J. P. CASADO GIRALDES: Tratado completo de cosmographia e geographia, historica, physica, e commercial, antigua e moderna. Paris, 1825-1828.
- F. VERDEJO PAEZ: Principios de geografia astronómica, física y política, antigua, de la edad-media y moderna, arreglados al estado actual del mundo. Madrid, 7a. edición, 1843.
- F. F. FONTECHA: Curso de astronomía náutica y navegación. Cádiz y Madrid, 1875.

T E R C E R A      B I B L I O G R A F I A :

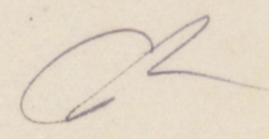
- J. B. J. DELAMBRE: Histoire de l'astronomie du moyen-âge. Paris, viu  
da de Courcier, 1819.
- A. DE HUMBOLDT: Examen critique de l'histoire de la géographie du --  
nouveau continent et des progrès de l'astronomie nautique aux XVe.  
et XVIe. siècles. Paris, 1834; 1836-39.
- M. F. DE NAVARRETE: Disertación sobre la historia de la nautica y de  
las ciencias matematicas que han contribuido a sus progressos. -  
Madrid, 1846.
- JOSE MILLAS VALLICROSA: Estudios sobre Azarquiel: El tratado de la -  
Azafea. Madrid, Anales de la Universidad (Letras), t. I, fasc. 1.  
p. 23-53, 1932.
- JOSE SORIANO VIGUERA: Contribución al conocimiento de los trabajos -  
astronómicos desarrollados en la Escuela de Alfonso X de Toledo.  
Madrid, Alberto Fontana, 1926.
- SUTER: Die Mathematiken und Astronomen Araben. Leipzig, Teubner, 1900.

México, D. F., 15 de junio de 1949.

Sr. Prof. Eli de Gortari,  
Lerma 202,  
México, D. F.

Agradezco el informe sobre la marcha de su trabajo que ha tenido usted la atención de enviarme con fecha 13 del actual y le manifiesto que ya hacemos gestiones para ir obteniendo en cualquier forma el material bibliográfico que solicita.

Muy atentamente.



Alfonso Reyes.

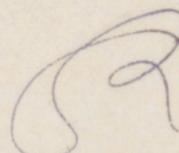
México, D. F., 15 de junio de 1949.

Biblioteca Benjamín Franklin,  
Paseo de la Reforma 34,  
México, D. F.

Muy señores míos y amigos:

En nombre del Colegio de México, me permito someter a ustedes el ruego de que obtengan por nuestra cuenta, en las bibliotecas de los Estados Unidos, sea en préstamo ~~de~~ las obras indicadas en la lista adjunta, para que, en la sala de lectura de esa misma Biblioteca Franklin, pueda consultarlas el Profesor Eli de Gortari; sea, en caso necesario, los microfilms de dichas obras, cuyo costo desearíamos conocer previamente.

De antemano doy a ustedes las gracias por la atención que concedan a nuestra súplica, en nombre de mi Junta de Gobierno y en el propio, y quedo a sus apreciables órdenes como su muy afectuoso amigo y s. s.

  
Alfonso Reyes.

AR/jat.

ALBATEGNIUS: De motu stellarum ex observationibus tum propriis tum Ptolemaei, omnia cum demonstrationibus geometricis et additionibus J. de Regiomonte. Nurembergae, 1537.

ALBATEGNIUS: De scientia stellarum liber cum aliquot additionibus J. Regiomontani ex bibliotheca vaticana transcriptus. (Versión latina hecha en el siglo XII por Platón de Tívoli). Londres, - 1693.

ALBATEGNIUS: Rudimenta astronomica Alfagrani Albategnius; De Scientia stellarum Oratio introductio in elementa Euclides. Nuremberg, Juan Petrieum, 1807.

J. DE SACRO BOSCO: Sphaera emendata. Lutetiae, 1556; 1557; 1558; 1561. Coloniae, 1562; 1591; 1600. Venetiis, 1562; 1574; 1620. Lugduni, 1567; 1606; 1617; 1639. Parisiis, 1577; 1608; 1610.

J. DE SACRO BOSCO: Sphaera mundi. Ferrariae, 1472. Venetiis, 1476; 1478. Bononiae, 1477; 1480.

ALHAZENI: arabis libri septem nunc primum editi. (Probable traducción de Gerardo de Cremona). Basileae, 1572.

GERARDO DE CREMONA: Theorica planetarum. Ferrariae, 1472. Venetiis, 1476; 1478; 1518; 1531. Bononiae, 1477, 1480.

G. CAMPANO: Tractatus de sphaera. Venetiis, 1518; 1531.

Intorno ad una traduzione italiana fatta nell'anno 1341 di un compilazione astronomica di Alfonso X. Roma, 1865.

México, D.F., 22 de junio de 1949

Sr. Eli de Gortari,  
Lerma 202,  
C i u d a d .

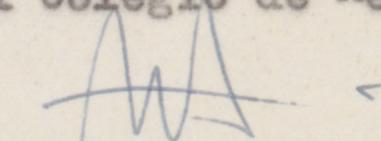
Muy estimado señor:

La Secretaría de Educación, por encargo de la UNESCO, nos ha pedido que le mandemos una lista de los miembros de El Colegio, con los datos que aparecen en la hoja adjunta.

En consecuencia, le rogamos nos haga el favor de responder cada uno de los puntos del cuestionario y enviarnos su respuesta, ayudándonos así con su eficaz colaboración.

De usted, atentamente

El Colegio de México



Antonio Alatorre  
Secretario

Incl: Cuestionario

AA:mme

Eli de Gortari  
Bahía de Coqui 76  
México D.F.

Octubre 6 de 1949.

Sr. Dr. Alfonso Reyes,  
Presidente de  
El Colegio de México.  
P r e s e n t e .

Estimado Don Alfonso:

Me permito molestar su atención para exponerle lo siguiente:

El Gobierno Italiano me ha concedido una beca para trasladarme a ese país a realizar un trabajo de investigación durante diez meses, a partir de diciembre próximo; y creo que ésto puede ser una oportunidad que puede conjugarse para poder hacer más completa la investigación que he venido realizando para el Colegio.

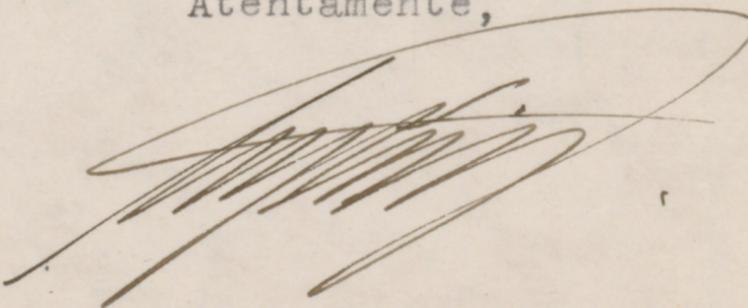
En primer lugar, porque estoy en condiciones de escoger libremente el tema de la investigación a realizar en Italia. En segundo lugar porque en dicho país encontraré material abundante, del cuál resulta difícil disponer en México. Y en tercer lugar, porque será posible, con cierta facilidad, mi traslado a otros países del continente europeo, en donde se halle otro material, sobre todo, probablemente a España.

En estas condiciones, me permito someter a su consideración la proposición de que el Colegio me concediera una nueva beca que tuviera por objeto proseguir la investigación acerca de la formación del vocabulario de la física en español, como trabajo a realizar en Italia.

Independientemente de la resolución que usted acuerde sobre esta petición, deseo aclararle explícitamente que antes de salir de México dejaré completamente termi

nado el trabajo de investigación a que me encuentro compro---  
metido, por lo que se refiere al material que me ha sido posi  
ble utilizar en México, y en los términos de la beca que ven  
go disfrutando, gracias a la amabilidad de usted, del Dr. Li  
da y del Lic. Cosío Villegas.

Atentamente,

A handwritten signature in dark ink, consisting of several overlapping, fluid strokes that are difficult to decipher. The signature is positioned below the closing "Atentamente,".

811

México, D. F., 6 de octubre de 1949.

Sr. Prof. Eli de Gortari,  
Bahía de Coqui 76,  
Ciudad.

Mi muy estimado amigo:

En respuesta a su atenta carta del 6 del actual, de cuyos términos tomamos buena nota, quedo en espera del trabajo de investigación para el cual ha contado usted con la beca que tuvimos el gusto de proporcionarle, y que me ofrece usted entregarme antes de su salida para Italia.

Aprovechando su amable ofrecimiento, el Colegio de México acepta el renovar la beca para 1950, con objeto de que ponga usted a contribución las informaciones y estudios que ha de realizar en Europa para una investigación sobre la formación del vocabulario de la física en español. Dicha beca se conservará en las circunstancias actuales, por cuanto al monto, a reserva de aumentarla si fuere posible; y en principio, tendrá por plazo todo el año de 1950, a reserva también de nuevos arreglos que se ofrezcan en caso de que en el curso de ese año regrese usted a México y dé por terminados sus trabajos.

Lo saluda cordialmente

  
Alfonso Reyes.  
Presidente.

México, D. F., 8 de febrero de 1950.

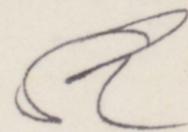
Sr. Eli de Gortari,  
Bahía de Coqui 76,  
México, D. F.

Mi estimado amigo:

La Junta de Gobierno del Colegio de México me encarga manifestar a usted que la beca de \$ 250.00 mensuales hasta hoy proporcionada a usted como ayuda para ciertas investigaciones se dará por terminada el próximo 30 de junio de 1950.

Al asegurar a usted que el Colegio ha tenido verdadero agrado en facilitarle esta modesta ayuda, quedo como siempre su afmo. amigo y atto. s. s.

El Presidente de la Junta de Gobierno del Colegio de México



Alfonso Reyes.