

*El Centro de Estudios Científicos de San Sebastián se fundó en el año 1932, en un momento en el que parecía que la creación de la Universidad Vasca iba a ser una pronta realidad. Desde sus inicios contó con el patrocinio de Eusko Ikaskuntza y con las subvenciones de la Diputación de Guipúzcoa, el Ayuntamiento de San Sebastián y la Caja de Ahorros Provincial. En el texto se hace una descripción lo más exhaustiva posible de lo que fue la institución a lo largo de su existencia. Así, se exponen diversos aspectos relacionados con la misma, como son: los estatutos, el funcionamiento, los fines y proyectos, las líneas de actuación, las publicaciones, los socios, el profesorado, los cursos, las conferencias, etc., es decir, las actividades de carácter científico, administrativo y organizativo desarrolladas por el Centro mientras estuvo en activo.*

*Donostiako Centro de Estudios Científicos izeneko 1932an sortu zen, Euskal Unibertsitatearen sorrera aurki gauzatu beharreko errealitatez hartzen zen momentuan. Hasiara-hasieratik Eusko Ikaskuntzaren babesa jaso zuen, bai eta Gipuzkoako Aldundiak, Donostiako Udalak eta Aurrezki Kutxa Probintzialak emaniko subentzioak. Testu honetan erakundea ahalden bezain luzeeta sakonaztertzen da haren bizitza osoan zehar. Horrenbestez, hainbat alderdi aztertzen dira: estatutuak, funtzionamendua, helburuak eta proiektuak, iharduera-lerroak, argitalpenak, bazkideak, irakasleak, ikastaroak, hitzaldiak, etab., hau da, erakundea ihardunean izan zen denboran burutu zituen zientzia, administrazio eta antolakunde alorreko ekintza guztiak.*

*San Sebastian's Centre for Scientific Studies (Centro de Estudios Científicos) was founded in 1932, at a time of belief that the creation of the Basque University would soon become a reality. This Centre was sponsored by Eusko Ikaskuntza and subsidised by the Gipuzkoa Country Council, the San Sebastián Town Council and the Caja de Ahorros Provincial from its outset. This text makes as thorough a study as possible of the institution throughout its existence. It therefore examines the statutes, manners of functioning, objectives and projects, lines of action, publications, associates, teaching staff courses, conferences, etc., that is, the scientific, administrative and organisational activities developed by the institution during its period of activity.*

## Introducción

A lo largo del siglo XIX y del primer tercio de la presente centuria, surgieron en el País Vasco diferentes iniciativas encaminadas a establecer estudios universitarios en distintos lugares de la geografía vasca. Entre los proyectos que contemplaban la existencia de disciplinas de Ciencias en el seno de los futuros centros, se encontraban los de la *Universidad Vasco-Navarra* (1866) y la *Universidad Católica Vizcaína* (1870). Ninguna de estas empresas llegó a cristalizar, ya que a pesar de que en la *Universidad de Deusto* (1886) se impartieron desde sus inicios cursos de la rama de Matemáticas, no puede considerarse que los estudios en ésta y otras disciplinas de Ciencias alcanzaran el volumen requerido para constituir una Facultad. Desde 1918 y hasta 1936 *Eusko-Ikaskuntza/Sociedad de Estudios Vascos* realizó, con intermitencias, diferentes gestiones encaminadas a conseguir la creación de la *Universidad Vasca* (1).

Por otro lado, a principios de los años treinta existía en San Sebastián -y en otros lugares del País- *un sector de gentes que, bien sea por la carencia de medios económicos o por la imposibilidad de trasladarse a los Centros universitarios oficiales, dejaban insatisfecho su afán de cultura científica, afán que unas veces tenía por finalidad la realización de una carrera y otras la simple y propia formación intelectual. Muchos estudiantes se desplazaban también todos los años a las diversas Universidades de la República ocasionando grandes gastos a sus familias y privando a la industria y comercio locales de ingresos de importancia* (2).

El advenimiento de la República en 1931 creó nuevas expectativas en quienes estaban interesados en la instauración de la Universidad Vasca (3).

Así, un grupo de licenciados, doctores, ingenieros, etc tuvieron la idea de fundar una Asociación que promoviera la realización de estudios de carácter científico en San Sebastián, con la esperanza de que a no tardar mucho la misma fuese el semillero del que

---

(1) Acerca de este tema así como sobre la historia de Eusko Ikaskuntza, consultar: ESTORNES LASA, J. (1970) *Los vascos y la Universidad*, San Sebastián, Ed. Auñamendi; EUSKO-İKASKUNTZA/SOCIEDAD DE ESTUDIOS VASCOS (1923) *Memorias y Bases para la resolución del Problema Universitario en el País Vasco*, San Sebastián, Publicación de la Sociedad; ESTORNES ZUBIZARRETA, I. (1983) *La Sociedad de Estudios Vascos. Aportación de Eusko Ikaskuntza a la Cultura Vasca (1918-1936)*, San Sebastián, Eusko Ikaskuntza.

(2) *Archivo de la Sociedad de Estudios Vascos Centro de Estudios Científicos: Catálogo Documental (ASEVCEC)*, III7.

(3) El País Vasco no ha contado con una Universidad pública estable, tal como hoy en día entendemos una institución de esta naturaleza, hasta fechas relativamente recientes. Para conocer uno de los últimos intentos fallidos para crearla, consultar BARRIOLA IRIGOYEN, I. M. (1985) *Gestiones guipuzcoanas por una universidad oficial en el País Vasco*. 1963-1979. Bilbao, Servicio Editorial Universidad del País Vasco/Argitaren Zerbitzua Euskal Herriko Unibertsitatea.

podiera nutrirse la hipotética Facultad de Ciencias a crear en el seno de la futura Universidad Vasca.

El objeto del presente trabajo consiste en describir las actividades y vicisitudes vividas por la Asociación que surgió de la puesta en marcha de dicha iniciativa.

El contenido del texto se ha dividido en cinco capítulos. En el primero se da cuenta de las gestiones iniciales y reuniones que dieron origen a la fundación y aprobación de los Estatutos, así como de algunas cuestiones relacionadas con el funcionamiento y fines de la institución. El segundo capítulo trata de los proyectos generados desde la misma para establecer una Facultad de Ciencias en San Sebastián. El tercero está dedicado a las cuestiones de índole económica relacionadas con la vida de la Asociación. El cuarto capítulo contiene el listado de los aproximadamente doscientos cincuenta socios individuales que pertenecieron a la agrupación y la relación de entidades y empresas que le dieron soporte. En el quinto capítulo se describen los contenidos y significado de las Revistas y otras publicaciones editadas por la Asociación entre 1932 y 1936. El último capítulo está dedicado a reseñar las diferentes actividades docentes, culturales e investigadoras promovidas por la institución durante su existencia.

Las fuentes consultadas para la realización de la obra han sido, en primer lugar, los documentos puestos a disposición del autor por el Dr. D. Carlos Santamaría Ansa, actualmente depositados en el *Archivo de Eusko Ikaskuntza/Sociedad de Estudios Vascos*; las informaciones y noticias aparecidas en las *Revistas* y el Boletín publicadas por la Asociación, y, finalmente, la documentación relacionada con este tema que se encuentra en el ya citado Archivo de Eusko Ikaskuntza.

# I. PROLEGOMENOS, FUNDACION, ESTATUTOS, OBJETIVOS Y FUNCIONAMIENTO

## 1. Gestiones previas

José Oñate y Carlos Santamaría se dirigieron al matemático Julio Rey Pastor, que por aquel entonces gozaba de un gran prestigio en los ambientes intelectuales, para que apoyara el proyecto de creación de un *centro de estudios matemáticos* en San Sebastián. Este contestó a la solicitud que le habían formulado mediante la siguiente carta (4), que hizo llegar a la Sociedad de Estudios Vascos (SEV) a través de los interesados.

Vapor correo

a bordo, 10 Marzo 1932

Sociedad de Estudios Vascos:

Conocedor de la gran obra de cultura que viene realizando esa benemérita institución, y sin otro título que el de impulsador de la investigación científica en España y repúblicas del Plata, me tomo la libertad de dirigirme sometiéndole una idea que por desinteresada y alta ha de merecer sin duda favorable apoyo.

El renacimiento científico de España está detenido y hasta impedido por la excesiva centralización de nuestra estructura política. De poco sirve haber enviado centenares de jóvenes a beber en las mismas fuentes donde la Ciencia nace si a su regreso no pueden trabajar, como no sea en Madrid y apenas en Barcelona. Es de toda urgencia contrarrestar esa atracción de la gran capital hacia las claras inteligencias, formando pequeños focos de cultura superior en todos los puntos cardinales donde haya personas dispuestas a utilizar los medios de trabajo que se les brinden. En vez de crear grandes y costosos centros para buscar después, y no siempre encontrar, quienes hayan de regentarlos, hay que dar los medios para aquellas disciplinas y aquellas personas que puedan aprovecharlos.

Hay en San Sebastián dos jóvenes profesores cuya férvida vocación matemática se está malogrando -por falta de libros y Revistas. Son los señores Oñate y Santamaría, cuyo entusiasmo es tal, que hasta emprenden viajes a Madrid con el solo objeto de consultar un libro o evacuar una cita.

Estoy seguro que la Sociedad de Estudios Vascos, como la Diputación, el Ayuntamiento, etc., han de considerarse moralmente obligadas a aprovechar estas fuerzas, organizando un pequeño centro de estudios matemáticos, que ha de estimular nuevas vocaciones.

Rogando a la Sociedad que disculpe el atrevimiento de estas sugerencias, me pongo a sus incondicionales órdenes para cuantos datos crea que pueda proporcionarle y saluda atentamente a su Junta directiva

JULIO REY PASTOR

Perú, 294. Buenos Aires.

---

(4) ASEVCEC, I/1



Julio Rey Pastor (Logroño, 1888 - Buenos Aires, 1962). Primer socio de honor del CEC.

Los promotores del proyecto adjuntaron este importante aval a la instancia (5) que se transcribe a continuación y que dirigieron a la SEV, en la que exponían diferentes asuntos relacionados con la materialización de su idea.

Sociedad de Estudios Vascos:

San Sebastián

Al entregar la carta que por nuestra mediación envía a esa Sociedad el insigne matemático don Julio Rey Pastor, nos vamos a permitir algunas observaciones referentes a la idea que en ella se sugiere.

El centro de estudios cuya creación se propone, nos parece que debe denominarse: CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS, para que puedan tener cabida en él, no solo los estudios matemáticos, sino también los de otras Ciencias, en especial los de aplicación a la técnica.

Sería en efecto de mucho interés que se llegase a formar en San Sebastián un gran centro de investigación técnica que respondiese al desarrollo industrial de la comarca, y en el cual colaborasen las muchas capacidades que en el campo de la Ingeniería posee Guipúzcoa. Se trabajaría en BI no como en los laboratorios de las fábricas, en los que se persigue casi exclusivamente un fin utilitario, y en donde por lo mismo se guarda secreto de los descubrimientos importantes, sino con el interés y la publicidad propias de la verdadera investigación.

Para que la idea tenga posibilidad de llegar a su completa realización parece conveniente que el Centro nazca con vida autónoma, aunque bajo el patronazgo de la Sociedad, y con el apoyo de entidades que, como el Ayuntamiento y la Diputación, deben tener interés en su desarrollo.

---

(5) *Ibidem.*

Asimismo, si bien al principio se podría limitar el material de trabajo a libros y revistas, que podrían guardarse y consultarse en los mismos locales de la Sociedad, convendría dejar abierto el camino para que con el tiempo se creen laboratorios y talleres, instalados en local adecuado, que podría ser tal vez, parte de San Telmo u otro análogo.

Llamamos en fin la atención sobre la oportunidad del momento, en el cual preocupa tanto al País Vasco la creación de una Universidad.

Y poniéndose a disposición de la Sociedad, saludan a su Junta Directiva,

JOSE OÑATE

CARLOS SANTAMARIA

Instituto de Guipúzcoa a 27 marzo de 1932.

Al pie de la instancia figuran las firmas de las siguientes personas que se adhirieron con entusiasmo a la idea: *D. Pedro de la Puente, Director Adjunto del Instituto de Guipúzcoa; D. Ignacio M.<sup>o</sup> Echaide, Presidente de la Asociación de Ingenieros industriales de Guipúzcoa; D. Ignacio Pérez Arregui, Decano del Colegio de Licenciados y Doctores de Guipúzcoa; D. Alvaro Villota, Ingeniero Jefe de Obras Públicas de Guipúzcoa; D. Raimundo Herrero, Presidente de la Asociación Vasca de Maestros y Cooperadores de la Enseñanza; D. Vicente Ruigómez, Ingeniero del Servicio Agronómico Provincial; D. Ignacio M.<sup>o</sup> Lojendio y D. José A. Hernández, Presidentes de Asociaciones estudiantiles de Guipúzcoa.* (6)



Ignacio M.<sup>o</sup> Echaide Lizasoain. Presidente de la Asociación de Ingenieros Industriales de Guipúzcoa. Entidad que se adhirió a la creación del CEC.



Ignacio Pérez-Arregui García. Decano del Colegio de Licenciados y Doctores de Guipúzcoa. Entidad que se adhirió a la creación del CEC.

La SEV era muy receptiva hacia todos los asuntos relacionados con el tema de la creación de la Universidad Vasca. No es de extrañar, por lo tanto, que en la reunión de la Junta Permanente celebrada el 28 de marzo de 1932 se acordara apoyar el proyecto,

---

(6) ASEVCEC, X/4.



Ignacio M.ª Lojendio Irure. Presidente de la Asociación Estudiantil de Guipúzcoa. Entidad que se adhirió a la creación del CEC.

como lo prueba el siguiente escrito (7) firmado por Julián Elorza, Presidente la Sociedad y Angel de Apraiz, Secretario General.

La Junta Permanente de esta Sociedad en su sesión del día de ayer se sintió muy honrada con una carta de D. Julio Rey Pastor en la que como impulsador de la investigación científica hace presente a la Sociedad, con consideraciones que fueron por la Junta muy estimadas, que el renacimiento científico de España está impedido por una excesiva centralización, siendo urgente la formación de pequeños núcleos de cultura superior en donde se proporcionen medios de trabajo a las personas que puedan utilizarlos y señalando como tales a los jóvenes profesores del Instituto de San Sebastián Srs. Oñate y Santamaría, los cuales con la ayuda de la Sociedad y de la Diputación y el Ayuntamiento pudieran organizar un centro de estudios que estimulara nuevas vocaciones, ofreciéndose el Sr. Rey Pastor a la Sociedad para cuantos datos pudiera proporcionar sobre el asunto.

Al mismo tiempo se dió cuenta de un escrito de los Srs. Oñate y Santamaría y de varias visitas que han hecho a la Sociedad acerca del asunto, proponiendo la organización a que aspiran se titule Centro de Estudios Matemáticos y Físico-Naturales, señalando el interés que ofrecía el que se llegase a formar en San Sebastián un centro de investigación técnica que respondiese al desarrollo industrial de la comarca, y para el que son adecuadas muchas colaboraciones. Indicaban parecía conveniente que el Centro nazca con vida autónoma, aunque bajo el Patronato de la Sociedad y con el apoyo de entidades como el Ayuntamiento y Diputación. Estimaban que al principio se podría limitar el material de trabajo a libros y revistas, localizados en la Biblioteca de la Sociedad, pero dejando abierto el camino para que con el tiempo se creen laboratorios y talleres instalados en local adecuado, señalando también la oportunidad del momento en que preocupa al País Vasco la creación de una Universidad. Y acompañaban a su escrito las firmas de adhesión de representantes de entidades de enseñanza, ingeniería y escolares.

La Junta consideró con atención los referidos puntos de vista y acordó su aprobación a ellos, ofreciendo a los señores Oñate y Santamaría los locales y Biblioteca de la Sociedad,

---

(7) ASEVCEC, X/7.

que será muy grato a ésta nutrir con las demás obras y revistas que estimen convenientes dichos señores y deseando que el nuevo Centro, de igual modo que otros establecidos por la Sociedad sobre diferentes materias, proponga a la Junta todas las demás iniciativas que sean por ella realizables, y para las que otorgará también todo su posible apoyo cerca de las Corporaciones públicas



1932 Algunos miembros de la Junta Permanente de la Sociedad de Estudios Vascos. Entre los que se encuentran Angel Apraiz, Julián Elorza y José de Orueta.

## 2. Primera reunión general para fundar la Asociación

José Oñate y Carlos Santamaría cursaron las invitaciones para asistir a la reunión, a celebrar el día 28 de mayo de 1932 a las siete y media de la tarde en el Salón Biblioteca de la SEV utilizando papel timbrado de Eusko-Ikaskuntza/Sociedad de Estudios Vascos. Adjuntaron a la misiva la siguiente circular (8):

### CENTRO DE ESTUDIOS MATEMATICOS Y FISICO-NATURALES Patrocinado por la Sociedad de Estudios Vascos

Respondiendo a una iniciativa del insigne Matemático Dn. Julio Rey Pastor, la Sociedad de Estudios Vascos ha iniciado la fundación de un Centro de Estudios Matemáticos y Físico-Naturales, que funcionará con vida autónoma aunque bajo el Patronato de la Sociedad, y con el probable apoyo, que se solicitará, de entidades oficiales como el Ayuntamiento y la Diputación.

A este fin se nos han ofrecido por de pronto los locales y Biblioteca de la Sociedad, y hemos sido encargados de proponer las iniciativas conducentes a la organización y desarrollo del Centro.

Pretendemos que llegue a ser con el tiempo un verdadero Instituto de investigación, no solo de Ciencia pura sino también de Ciencia aplicada a la técnica, para que responda al desarrollo industrial de la comarca.

---

(8) ASEVCEC, X/6.

Los laboratorios que con este objeto se deben fundar podrían emplearse al mismo tiempo que para la investigación científica o técnica, para hacer análisis y ensayos Industriales, cuya realización presenta dificultades en otros Laboratorios de la comarca y esto con el doble fin de prestar un beneficio a la industria y de ayudar al sostenimiento económico del Centro.

Son muchas las adhesiones y promesas de colaboración que privadamente hemos recibido, sobre todo de Licenciados en Ciencias o Farmacia y de Ingenieros; y deseamos convocar a una reunión para puntualizar esos extremos, y para discutir las bases que hayan de servir de guía en la Redacción de una Memoria o anteproyecto, que deberá ser presentada a las corporaciones públicas al solicitar su apoyo.

Parece que será conveniente que en dicha reunión se nombre diversas ponencias, formadas por especialistas en cada materia, para redactar las diversas secciones en que puede dividirse la Memoria, (por ejemplo de Matemáticas, de Mecánica, de Electricidad, de Química, de Biología, etc.)

En vista de la importancia del asunto que se tratará en la reunión, sería muy conveniente la asistencia a ella del mayor número de personas interesadas en los problemas científicos y técnicos, para que aporten el caudal de sus conocimientos y experiencia.

La Junta Directiva de la Asociación de Ingenieros Industriales, en Ciencias y Letras, de Farmacia, y los decanos de los Colegios de Licenciados ven con simpatía la idea y recomiendan a sus asociados la colaboración a tan importante obra.

José Oñate

Carlos Santamaría

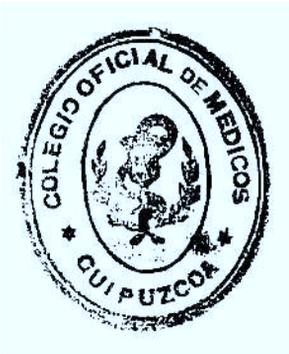
Asistieron a dicho acto personas relevantes pertenecientes a diferentes instituciones guipuzcoanas, como la Asociación de Ingenieros Industriales, la *Sociedad Oceanográfica*, el *Ateneo Guipuzcoano*, el *Colegio de farmacéuticos*, la *Cámara de Industria*, el *Observatorio de Igueldo*, la *Jefatura de Obras Públicas*, el *Instituto Provincia/ de Higiene*, . . . , y un buen número de ingenieros, químicos, farmacéuticos, empresarios, etc (9)



Ramón Ruiz de Arcaute y Sorarrain Ingeniero de Minas y Presidente de la Cámara Oficial de Industria de Guipúzcoa.

---

(9) Entre la correspondencia de que se dispone de la Asociación se encuentran las cartas de respuesta a la Invitación cursada por J. Oñate y C. Santamaría de: Mariano Velasco, Catedrático de la Universidad de Zaragoza, Fermín Altuna, Ingeniero de Caminos, Ramón Ruiz de Arcaute, Ingeniero de Minas y Presidente de la Cámara Oficial de Industria de Guipúzcoa, y Francisco Luzuriaga, de la Academia Luzuriaga de San Sebastián (ASEVCEC, V).



Sellos y anagramas de algunas entidades que se adhirieron a la creación del CEC. Colegio Oficial de Médicos, Observatorio de Igueldo, Cámara Oficial de Industria de Guipúzcoa, Asociación de Ingenieros Industriales, Sociedad de Oceanografía de Guipúzcoa.

Se acordó que la Asociación se denominara *Centro de Estudios Científicos (CEC)* y que tuviera por objeto *impulsar los estudios de ciencia pura y aplicada, en la medida que los recursos científicos y económicos de la provincia lo aconsejen*, ya que, tal como señalaron la mayoría de los asistentes que tomaron la palabra, era latente la *necesidad que se siente en los diversos sectores de la industria de un centro de investigaciones y medidas que sea un complemento interesante de la misma*. José de Orueta, que presidió la reunión, manifestó que el camino a seguir debía *comenzar de un modo humilde, dedicando las primeras actividades a la publicación de una Revista y a los estudios teóricos*; pero teniendo en cuenta que la *idea inicial sea amplia en previsión de un futuro desarrollo que podría llegar a ser muy grande*. Laffitte puso el acento en señalar la importancia que tenía la dedicación del Centro a la enseñanza científica, ya que el mismo *podría ser el embrión originario de la Facultad de Ciencias de la futura Universidad*. Los asistentes recibieron con gran satisfacción *las manifestaciones de los señores Ayestarán, Irastorza, Laffitte y Fuentes, poniendo a disposición del nuevo Centro los medios con que cuentan actualmente*. La reunión concluyó con el nombramiento de la *Comisión organizadora*, que quedó integrada por las personas que estaban presidiendo la reunión: *José Orueta, presi-*



San Sebastián. Biblioteca de la Sociedad de Estudios Vascos

*dente de la Liga de Productores; Joaquín Fuentes Pascua/, Director del Laboratorio Agrícola de Navarra; José Oñate, Catedrático; José Martínez Artola, Ingeniero Industrial y Carlos Santamaría, Licenciado en Ciencias Exactas (10).*

### 3. Estatutos

En cumplimentación del artículo 4.º de la *Ley de Asociaciones* de 30 de junio de 1887, el día 11 de junio de 1932 se presentaron los Estatutos del CEC en el Gobierno Civil de Guipúzcoa para que se les diera el visado. Constan de dieciséis artículos, agrupados en tres capítulos (11).

#### 3.1. Primer capítulo: Disposiciones generales

Lo componen tres artículos. El artículo I se refiere al carácter del Centro como asociación cultural patrocinada por la Sociedad de Estudios Vascos y al domicilio social de la entidad, que provisionalmente se establece en la calle Oquendo, 28, que lo era de la Liga Guipuzcoana de Productores, pudiendo dirigirse la correspondencia, preferiblemente, a la *Sociedad de Estudios Vascos (Palacio de la Diputación de Guipúzcoa)*.

En el artículo II se establecen los objetivos de la Asociación, que consisten en *dedicarse y propalar los estudios científicos, por la investigación y el estudio y por el intercambio de ideas y trabajos de esta clase de conocimientos con otras personas o Centros análogos; así como el de estudiar la aplicación de principios y normas científicos a las actividades distintas del País en orden a la Agricultura, la Minería, las Industrias, los*

---

(10) ASEVCEC, I/1.

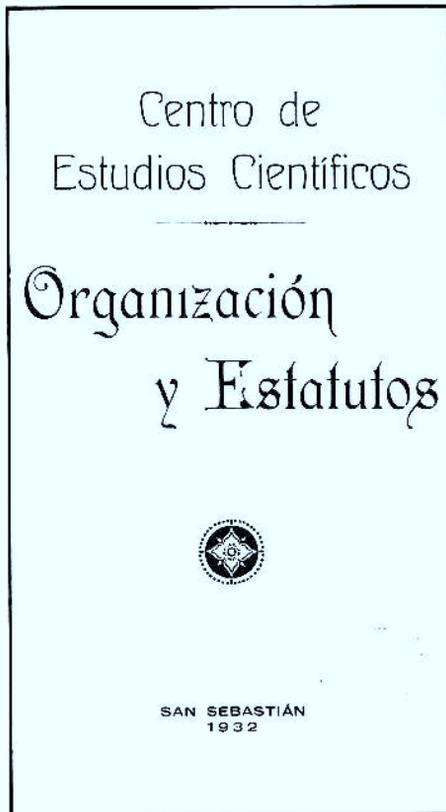
(11) Ver Apéndice p. 129

*Transportes, la Medicina, la Farmacia, las Artes y cuantas actividades estén hermanadas con el progreso científico.*

El artículo III se refiere a la *personalidad autónoma* del CEC y a la representación de sus patrocinadores, como la *Sociedad de Estudios Vascos* y las *Corporaciones y Entidades que le presten su apoyo*, en sus Juntas generales o asambleas, enviando a su vez el Centro un representante suyo a la *Junta Permanente de Estudios Vascos*.

### 3.2. Segundo capítulo: De los socios

El segundo capítulo se titula de los socios, que podrán ser de cuatro clases (art. IV): *Socios de Honor*, recayendo su nombramiento sobre personalidades destacadas en las Ciencias o en el aprecio universal; *Socios protectores*, pudiendo merecer esta distinción las Corporaciones, Entidades o particulares que aporten trabajos, donativos y servicios prestados al Centro; *Socios activos trabajadores*, que son aquellas personas que contribuyan a las labores del Centro a través de investigaciones de gabinete, laboratorio, memorias, conferencias o publicaciones; y *Socios de número*, siendo sus obligaciones contribuir con sus cuotas y donativos a los fines de la Asociación.



El artículo 5.º se refiere a los deberes y derechos de los asociados. Entre los primeros, figuran su sometimiento a *los Estatutos, a los acuerdos de la Asamblea, Junta de Gobierno y al Reglamento interior que aprueben las mismas*, así como la obligatoriedad de su adscripción a una de *las Secciones de las señaladas en el Reglamento del Centro*. Todos *tienen igual derecho de participación en el haber social y voz y voto en las asambleas, así como el de pedir su convocatoria en la forma prevista*.

El artículo 6.º trata de la posibilidad del Centro para poseer *bienes propios, muebles o inmuebles, procedentes de sus recursos propios (cuotas o subvenciones) o por donativos de entidades o particulares en libros, materiales y aparatos de laboratorios, inmuebles, dinero, valores, derechos cedidos en uso de inventos por particulares o Sociedades u otros bienes cualesquiera*.

### 3.3. Tercer capítulo: Organización y régimen

El artículo 7.º trata de la forma de regir y administrar el CEC por la asamblea general y la *Junta de Gobierno*, que se verá asistida por aquellos *miembros o empleados que esta última pueda crear en su Reglamento interior para las distintas atenciones del mismo*. Se hace referencia a la composición de la asamblea general, a la presidencia y convocatoria de la misma, así como a la reunión ordinaria, que se celebrará una vez al año, y a las reuniones extraordinarias, que tendrán lugar *cuando la Junta de Gobierno o la tercera parte de los asociados lo soliciten por escrito*.

En el artículo octavo se exponen los requisitos que deben verificarse para poder tomar acuerdos, que lo *serán por mayoría de votos y voto de calidad de/ Presidente*, precisándose, para que sean válidos, *la presencia o representación de un tercio de los asociados*. Dichos acuerdos *se consignarán en un libro de actas por el Secretario y visado por el Presidente*. *Se exige la presencia o la representación de la mitad más uno de los asociados para la reforma de Estatutos o disolución de la Asociación*. También se fija la forma en que puede delegarse la representación en otro socio.

El artículo 9.º trata de las competencias de la asamblea general, entre las que figuran *aprobar la Memoria y las cuentas de la Asociación*, la elección de los miembros de la Junta de Gobierno, que se renovará *cada dos años y por mitad, el nombramiento de Socios de Honor y protectores*, y la modificación de los estatutos. También se establece que en las asambleas ordinarias los *socios podrán presentar mociones firmadas por siete miembros y sometidas a estudio de la Junta de Gobierno con ocho días de anticipación a la reunión*, mientras que en las asambleas extraordinarias *solo se podrán tratar asuntos que figuren en la convocatoria a petición de la junta de Gobierno o de la cuarta parte de los asociados que lo soliciten con quince días de anticipación a la asamblea*.

En el artículo 10 se establece la composición de la Junta de Gobierno y la forma de elegirla. El proceso a seguir consistirá en la aprobación por la asamblea general de los representantes en la Junta propuestos por los miembros de cada una de las Secciones que se contemplen en el Reglamento. Estas personas constituirán *la Junta de Gobierno y designarán entre ellas las que hayan de ocupar los cargos* a que haya lugar y que, como mínimo, serán los de Presidente, Tesorero, Contador y Secretario.

El artículo 11 se refiere a las competencias de la Junta que consisten en *ejecutar y hacer ejecutar los acuerdos de la asamblea, el cumplimiento general de los Estatutos, Reglamento y los acuerdos de la asamblea*.

El artículo 12 trata de la frecuencia de las reuniones de la Junta, que *celebrará por*

*lo menos una reunión mensual y además las que estime necesarias. También se especifica la forma de tomar acuerdos por la misma, que se adoptarán para que tengan validez por mayoría y con el voto de calidad del Presidente, precisando la asistencia de la mitad más uno de sus miembros. Los acuerdos que tome la Junta se anotarán en un libro de actas de sus reuniones.*

El artículo 13 recoge otras competencias de la Junta, como son el proponer a la asamblea el Reglamento y sus modificaciones, nombrar y sustituir el personal que sea retribuido que sea preciso para los servicios del Centro, teniendo, además, la responsabilidad acerca de la administración plena de todos los recursos y bienes de la Asociación.

El artículo 14 fija las atribuciones del Presidente de la Junta, que lo será también de la asamblea, que consistirán en representar legalmente a la Asociación para actos y contratos, así como ante Autoridades, Centros oficiales o particulares.

En el artículo 15 se hace referencia a una cuestión de orden interno muy puntual, como *loes el hechodeque en el caso de que la Junta estime en su día preciso el cargo de un Secretario retribuido, éste será el Secretario general de la Asociación, cesando el cargo de Vocal Secretario, teniendo en este supuesto voz pero no voto en las deliberaciones y acuerdos dela Junta de Gobierno y asamblea.*

Finalmente, en el artículo 16, se remiten *los detalles de organización inferior y funcionamiento del Centro al Reglamento que se formará como anejo a estos Estatutos y se establece que en caso de disolución los bienes pasarán a la fundación análoga que la asamblea designe.*

#### 4. Asamblea para la constitución definitiva del Centro

Bajo la presidencia de José de Orueta y de los restantes miembros de la Comisión organizadora se celebró en el Salón-Biblioteca de la Sociedad de Estudios Vascos, *la reunión de constitución definitiva del Centro de Estudios Científicos, que trata de cultivar tanto en el aspecto de Ciencias puras como en el de su aplicación, las diversas ramas de la Facultad de Ciencias* (12). Actuó como Secretario Angel de Apraiz y asistieron a la misma un buen número de personas interesadas en la puesta en marcha del Centro y *representaciones del Instituto de Segunda enseñanza, Colegio Médico y Farmacéutico, Cámara de la Industria, Liga de Productores, Instituto de Orientación Profesional de Bilbao, Escuela de Aries y Oficios de San Sebastián y Asociaciones de ingenieros.*

Se aprobaron los Estatutos y se comunicó a los presentes el resultado de las *gestiones realizadas cerca de Corporaciones y entidades que han ofrecido su apoyo moral y material.* A continuación se acordaron las bases en las que debía inspirarse el reglamento interno, la distribución de los socios en secciones y *la designación de la Directiva con un representante de cada sección.*

A propuesta de José de Orueta se aprobó por unanimidad designar *como primer socio de honor, al ilustre matemático señor Rey Pastor que primeramente requirió a la Sociedad de Estudios Vascos para la organización de este Centro.*

Uno de los asistentes, el Dr. Figuerido, preguntó *si la acción del Centro se extendería alas industrias de Vizcaya.* Se le contestó que *con arreglo a los Estatutos el Centro estará*

---

(12) *Ibid*

*al servicio de todo el País y tratará especialmente de coordinar todas las actividades científicas, lo que se desea tenga un exponente en la publicación de una Revista.*

Otro de los temas que se trataron fue, a indicación del *señor* Suso, la forma de articular la intervención de las *entidades protectoras que contribuyan con importantes cantidades* al sostenimiento del Centro en la *marcha económica y administrativa* del mismo.

Finalmente, se establecieron las Secciones a las que deberían adscribirse los miembros del CEC y se designaron las personas que las representarían en la Junta Directiva, correspondiendo dichos cargos a los siguientes socios: José Oñate, Ciencias Matemáticas; José Martínez Artola, Ciencias Físico-Químicas; Luis Heintz, Ciencias Naturales; José Manuel Brunet, Ciencias Económicas; y Carlos Santamaría, Enseñanza.

## 5. Algunas reuniones y acuerdos de la Junta Directiva

Los componentes de la Junta Directiva acordaron, en reunión celebrada el 12 de julio de 1932, asignarse los distintos cargos de la forma siguiente: Presidente, José Oñate; Vicepresidente, José Manuel Brunet; Contador, Luis Heintz; Tesorero, Carlos Santamaría; y Secretario, José Martínez Artola. En la misma reunión y en otra celebrada el día 29 de julio se acordó que los propios socios fijaran la cuota que tendrían que abonar a la asociación, *pero que no será inferior a una peseta mensual, para los socios individuales, y de cincopesetas mensuales para las Corporaciones o Entidades comprendiendo entre ellas a las Fábricas, Laboratorios, etcétera, aunque pertenezcan a particulares* (13). También se acordó que *las Corporaciones o Entidades que se suscriban con una cuota mínima de mil pesetas anuales, tendrán derecho a nombrar un representante para la Junta Administrativa que se creará en el Reglamento interior del Centro.*

La Sección de Física y Química eligió a Eugenio Muñoz Mena como su representante en la Junta (14).

Se tiene noticia de que se realizaron reuniones de socios *en los locales del Instituto de Guipúzcoa que fueron concedidos por el Sr. Director D. Valentín Perez Yague. Se trató en ellas sobre la intervención del Centro en la futura facultad de Ciencias y de otros asuntos siendo la principal consecuencia de tales sesiones el establecerse relaciones entre los socios e irse unificando las diversas orientaciones sobre la futura marcha del Centro* (15).

La primera reunión que celebró la Junta Directiva en los locales de la calle Blas de Lezo tuvo lugar el día 13 de mayo de 1933. Asistieron a la misma J. Oñate, J. M. Brunet, L. Heintz y C. Santamaría, habiendo excusado su ausencia el nuevo vocal de la Sección de Física y Química, E. Muñoz Mena. C. Santamaría informó de la buena marcha de la *Revista del Centro de Estudios Científicos (Sección de Matemáticas)*, considerando que era de esperar que la publicación incluso podría arrojar beneficios en un futuro próximo. Con el objeto de agradecer las subvenciones y atenciones que algunas instituciones venían dispensando al CEC, *se acordó designar como vocales natos de esta Junta Directiva al Sr. Presidente de la Diputación y al Sr. Presidente de la Sociedad Oceanográfica.*

---

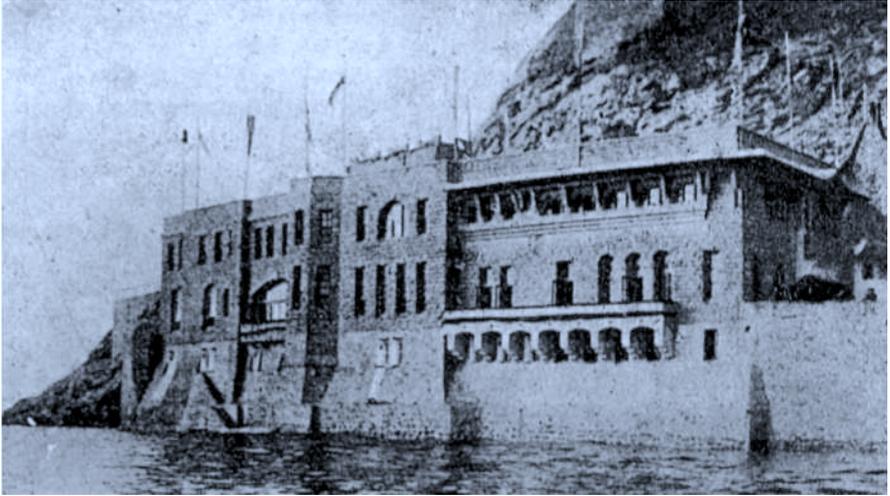
(13) Ibid.

(14) ASEVCEC, II/11

(15) Ibid.



José Oñate y Quillén (Quel, 1898 - Madrid, 1982). Presidente del CEC de 1932 a 1936



San Sebastián. Palacio del Mar Acuarium de la Sociedad Oceanográfica de Guipúzcoa

*El primero, en atención a la cesión de los locales realizada por la Excm. Diputación y el interés con que esta ilustre corporación considera cuanto se refiere a la vida incipiente de nuestro Centro, y el segundo por cuanto que la Sociedad Oceanográfica es la Sociedad científica de carácter más análogo al Centro de Estudios en la localidad y sería de desear el llegar a una intensa colaboración con tan significada y próspera Sociedad (16). Más adelante, en 1934, se adoptó una decisión análoga en las personas del Alcalde de San Sebastián y del Director de la Red telefónica Provincial (17).*

En otro orden de cosas, se acordó que el Centro se adheriese al recién creado *Instituto Hispano-Americano de investigaciones matemáticas, que dirige el ilustre matemático y primer socio de honor de nuestro Centro, Sr. Rey Pastor (18)*. También se elaboró una lista de posibles ponentes a los que se iba a invitar para participar en el ciclo de conferencias a celebrar durante el verano de 1933. Figuraban en la lista *entre otros los señores Cabrera, Terradas, Zubiri y Fernández Baños, los dos primeros, socios de nuestro centro.*

La aprobación de los nuevos estatutos en 1935 trajo como consecuencia la reorganización del Centro. Por lo que se procedió a la constitución de las Secciones y a la elección de los presidentes y secretarios de las mismas. Dichos cargos recayeron en las siguientes personas:

*Sección de Matemáticas.*- Presidente: Don Carlos Santamaría; Secretario: Ramón Pagola Barandiarán.

*Sección de Ciencias Aplicadas.*- Presidente: Don José Oñate; Secretario: Don José María Besné

---

(16) *Boletín del Centro de Estudios Científicos (BCEC)*, Año 1, n.º 2. 1.

(17) ASEVCEC, II/11.

(18) BCEC, Año 1, n.º 2, 2



Carlos Santamaría el día de su Doctorado en Ciencias Exactas. Tesorero, Secretario, Presidente y Director de la Revista



Manuel Santamaría. Secretario de la Sección de Ciencias Naturales.



Antonio Llombart. Presidente de la Sección de Ciencias Naturales.



José M.<sup>a</sup> Brunet. Vicepresidente, representante de la sección de Ciencias Económicas y presidente de la Sección de Economía Científica.

*Sección de Ciencias Físico-Químicas.*- Presidente: Don Eugenio Muñoz Mena; Secretario: Don Vicente Borderas.

*Sección de Ciencias Naturales.*- Presidente: Don Antonio Llobart; Secretario: Don Manuel Santamaría.

*Sección de Economía Científica.*- Presidente: Don José Manuel Brunet; Vicepresidente: Don Ricardo Seguro, Actuario (19).

También se constituyeron Comisiones de carácter administrativo, como las de Hacienda, Cursos y Conferencias y Revista.

Los delegados de las distintas secciones en la Junta acordaron designar Presidente de la Asociación a José Oñate y Secretario a Carlos Santamaría, repartiéndose las voca-lías los restantes miembros de la Junta.

La siguiente noticia de que se dispone referente a la Junta Directiva data del 9 de octubre de 1942. El Gobernador Civil de Guipúzcoa, *en uso de la facultades que me están conferidas por el Decreto de 25 de Enero de 1941*, acordó confirmar en sus cargos de directivos de esa Sociedad a los señores siguientes:

- D. Carlos Santamaría Ansa*
- D. Miguel Azpiroz Loidi*
- D. Vicente Francia Manzón*
- D. Juan Pagola Beben*
- D. Leandro Silván López-Almovera*
- D. Manuel Santamaría Ansa*
- D. Leandro Martín Santos*
- D. Tomás Atauri Guardiola*
- D. José Manuel Brunet Serrano*
- D. Francisco Hernando Viginia (20)*

(19) Revista *del CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS (RCEC)*, Alio IV, n.º 6, 156.

(20) ASEVCEC, VIII/3. Este documento da fe de la existencia del CEC en el año 1942

## 6. Nuevos estatutos

La experiencia y los problemas de orden organizativo derivados del funcionamiento del Centro durante los dos primeros años de su existencia tuvieron como consecuencia que en la Asamblea celebrada en el mes de abril de 1935 se acometiera la reforma de los estatutos, con el fin de iniciar con ciertas garantías de éxito la etapa de consolidación de la Asociación.

En el artículo 1.º de los nuevos estatutos (21) se fija la domiciliación del Centro en la calle Blas de Lezo, n.º 1. de San Sebastián.

En el artículo III se sustituyó el párrafo que dice que *(El Centro de Estudios Científicos, como tal asociación, tendrá personalidad autónoma y) sus patrocinadores, como la Sociedad de Estudios Vascos y las Corporaciones y Entidades que le presten su apoyo, tendrán un representante en sus Juntas generales o asambleas, y a su vez el Centro enviará un representante suyo a la Junta Permanente de Estudios Vascos por el siguiente: podrá poseer bienes muebles o inmuebles procedentes de sus propios recursos (cuotas o subvenciones) o de donativos de entidades o particulares en libros, materiales y aparatos de laboratorio, inmuebles, dinero, valores, derechos cedidos en uso de inventos y publicaciones de particulares, o sociedades u otros bienes cualesquiera.*

En el artículo IV se suprime el apartado correspondiente a los *socios activos trabajadores*, por lo que esta figura deja de contemplarse. En cuanto a los *socios protectores*, se sustituye el párrafo en el que se afirma que podrán serlo *las Corporaciones, Entidades o particulares que con trabajos, donativos, servicios prestados al Centro, puedan merecer esta distinción* por el que dice: *Protectores: los particulares o entidades que contribuyan con importantes aportaciones económicas o de cualquier orden al sostenimiento del Centro y al desarrollo de sus actividades.* En cuanto a los llamados socios de número ahora lo serán *las personas que previa solicitud a la Junta de Gobierno sean admitidas en concepto de tales y satisfagan normalmente sus cuotas, aceptando las normas que se fijan en los Estatutos y Reglamentos de/ Centro*, mientras que en los antiguos estatutos lo eran aquellas personas que se limitaban a *contribuir con sus cuotas y donativos a los fines de la Asociación.*

El artículo 5.º en el que se decía que *Todos los asociados deberán someterse a estos Estatutos, a los acuerdos de la Asamblea, Junta de Gobierno y al Reglamento interior que aprueben las mismas. Tienen todos igual derecho de participación en el haber social y voz y voto en las asambleas, así como el de pedir su convocatoria en la forma prevista en estos Estatutos. Cada asociado deberá estar adscrito a una de las Secciones señaladas en el Reglamento del Centro*, toma ahora la siguiente forma: *Las Entidades oficiales o privadas de marcada importancia social que presten una ayuda relevante a la vida del Centro, de orden moral o material, serán consideradas como entidades patrocinadoras y tendrán un representante en la Junta de Gobierno. A la Asamblea general corresponde el conceder o retirar el título de Entidad patrocinadora.*

El artículo 6.º en el que se afirmaba que *La Asociación podrá poseer como tal bienes propios, muebles o inmuebles, procedentes de sus recursos propios [cuotas o subvenciones] o por donativos de entidades o particulares en libros, materiales y aparatos de laboratorio, inmuebles, dinero, valores, derechos cedidos en uso de inventos por particulares o Sociedades u otros bienes cualesquiera*, se sustituye por: *Utilizando los medios*

---

(21) ASEVCEC, I/2. Ver Apéndice pág. 142

*de que el Centro disponga para ello, se publicará anualmente la lista de los socios en la que se hará constar su residencia y especialidad a que principalmente se dedican.*

En el artículo 7.º se suprime el párrafo que dice: *La asamblea general la compondrán todos los asociados con voz y voto igual para todos, y será presidida por la Junta de Gobierno y su Presidente, que lo será del Centro. La convocará con ocho días de anticipación, y una vez al año como reunión ordinaria, y cuando la Junta de Gobierno o la tercera parte de los asociados lo soliciten por escrito, para las extraordinarias.*

El artículo 8.º se modifica sustancialmente al eliminar la obligación de consignar los acuerdos en un libro de actas y, en especial, por suprimir la exigencia que condicionaba la validez de los acuerdos a la asistencia a la asamblea -presencial o delegada- de un tercio de los asociados, quedando redactado así: *La Asamblea general la compondrán todos los socios. Los organismos del Centro, incluso su Junta de Gobierno estarán sometidos a sus decisiones, las cuales serán adoptadas por mayoría de votos.*

Los contenidos de los artículos noveno y décimo se simplifican y concretan con el objeto de facilitar el funcionamiento de la Asociación. Así, se especifica que *se celebrarán reuniones ordinarias de la Asamblea, dentro de las primeras quincenas de los meses de mayo y octubre de cada año, leyéndose en la segunda de estas reuniones la Memoria del curso académico transcurrido.* Se rebaja a cinco días el plazo de presentación de las mociones presentadas por siete socios de número para ser incluidas en el Orden del Día de las reuniones ordinarias, mientras que se fija en quince el número de socios que se precisan para solicitar la celebración de una Asamblea extraordinaria. Las Asambleas se convocarán con diez días de anticipación. *En las extraordinarias sólo se podrán tomar acuerdos sobre los asuntos que figuren en la convocatoria.*

De esta forma las principales modificaciones hacen referencia, por una parte, a la *necesidad de dar cabida en los organismos rectores del Centro a aquellas entidades oficiales y privadas que, como la Excelentísima Diputación de Guipúzcoa, el Excelentísimo Ayuntamiento de San Sebastián, la Sociedad de Estudios Vascos y otras, han contribuido, o puedan contribuir con sus subvenciones o su apoyo moral al desarrollo del Centro* (22) y, por otro lado, a la necesidad de establecer de modo *más concreto las Secciones.* Así, en los estatutos aprobados en 1935 figura un nuevo capítulo, el cuarto, titulado *De las Secciones y de la Junta de Gobierno* compuesto por los artículos que van del 11 al 17.

En el artículo undécimo con el objeto de incentivar las *distintas actividades de/ Centro, se organizarán éstas en Secciones cuyo número y clase establecerá en cada momento la Junta de Gobierno.*

En el artículo 12 se suprime la obligatoriedad de que cada asociado esté adscrito a una Sección, sustituyéndola por la posibilidad de *pertenecer a una sección, para lo cual bastará que lo soliciten de la Junta de Gobierno, mientras que si desearan pertenecer a mas de una, justificarán su petición, ante la citada Junta, y ésta decidirá, en definitiva, si han de ser atendidos sus deseos. También podrán ser designados por la Junta de Gobierno los socios que colaboren directamente en las actividades del Centro, aunque no lo soliciten.*

El artículo 13 establece la composición de la Junta de Gobierno, que *estará integrada por los delegados de las Secciones, los representantes de las Entidades patrocinadoras, si los hay, y el Secretario retribuido cuando se nombre.*

---

(22) RCEC, Año IV, n.º 4, 106-8.

En virtud del artículo 14 serán los delegados de las Secciones los que designarán *entre ellos a los que hayan de ocupar los cargos de Presidente, Secretario, Tesorero y Contador* mientras que los restantes miembros de la Junta *si los hubiera, serán considerados como vocales.*

El artículo 15 se refiere al nombramiento de un Secretario retribuido, quedando redactado de la siguiente forma: *Cuando la Junta de Gobierno lo estime oportuno propondrá a la Asamblea el nombramiento por un tiempo limitado de un Secretario retribuido, que será reelegible, desapareciendo el cargo de Secretario ordinario.*

El artículo décimosexto trata de la renovación de los miembros de la Junta, que se *renovarán por mitad cada año, excepto los de Presidente y Secretario ordinario, que lo serán cada dos años alternativamente,* resultando cuando menos curioso que *la primera renovación será por sorteo y afectará a la mitad o a ésta menos uno de sus miembros.*

En el último artículo de este capítulo se indica que las *secciones designarán sus delegados cuando así lo requiera lo establecido en el artículo anterior.*

Los nuevos estatutos concluyen con el capítulo V, el titulado *Modificación de los Estatutos y disolución del Centro*, que contiene dos artículos. En el artículo 18 se establece que *para modificar los Estatutos o disolver el Centro se necesitará una proposición fundada y firmada por quince socios o la propuesta de la Junta de Gobierno, que serán discutidas en asamblea extraordinaria convocada al efecto. Si en ella fuesen tomadas en consideración se celebrará otra en un plazo mínimo de quince días y máximo de treinta, en la que se tomarán acuerdos definitivos, dando validez para ésta a las opiniones enviadas por escrito a la Junta de Gobierno.* El artículo décimonoveno se refiere a la posible disolución del Centro, en *cuyo caso los bienes pasarán a la Fundación análoga que la Asamblea designe.*

## 7. Locales

Según se indica en el artículo I de los Estatutos de 1932 el domicilio social del CEC se fijó provisionalmente en la calle Oquendo n.º 28, en los locales de la Liga de Productores de Guipúzcoa.

Parece ser que la Junta de Gobierno solicitó a la Diputación Provincial de Guipúzcoa la cesión de unos locales, ya que se dispone de una carta fechada a 17 de octubre de 1932, remitida por el Secretario accidental de la Corporación, en la que se comunica a la Junta del CEC el acuerdo adoptado por la *Comisión provincial* el día 14 de octubre de 1932 que reza así:

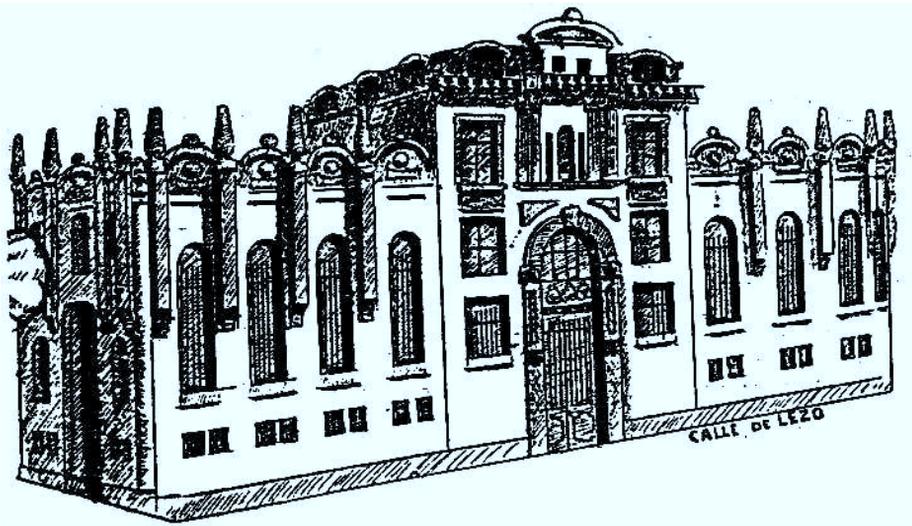
Visto un escrito de la Junta de Gobierno del «CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS» de San Sebastián, dando cuenta de su fundación y solicitando de esta Corporación, para poder atender a sus fines, los locales libres que posee en el edificio de la Alhóndiga; S. Sa. teniendo en cuenta los fines culturales que persigue dicha Asociación, acordó acceder a lo solicitado (23).

Con fecha 26 de enero de 1933 los miembros de la Junta se dirigieron de nuevo a la Diputación *en señal de agradecimiento por la cesión de locales para establecer las dependencias de este Centro en el Depósito Provincial(24).* Adjuntaron a la misiva el

---

(23) ASEVCEC, VI/1.

(24) ASEVCEC, VR



San Sebastián. Edificio de la Alhóndiga en donde estuvo ubicado el Centro de Estudios Científicos.

proyecto realizado por el arquitecto Florencio Mocoero Gastesi de *la obra indispensable a realizar en dichos locales para poder dedicarlos a las tareas para las que ha sido creado el Centro de Estudios Científicos*. La carta concluye solicitando ayuda a la Diputación para la realización de las obras, debido a la falta de medios del CEC *y teniendo en cuenta los altos fines científicos y de auxilio a la Industria Guipuzcoana y que las obras a realizar constituyen una mejora importante de los locales propiedad de la Diputación*. Se acometieron las obras de reforma de acuerdo con el plan elaborado por F. Mocoero. Las mismas consistieron en el *blanqueo de las habitaciones, construcción de nuevos tabiques, etc formándose así habitaciones separadas para biblioteca, clase y laboratorio, conjunto que satisfizo grandemente a su terminación siendo muy alabadas la habilidad y gusto del Sr. Arquitecto D. Florencio Mocoero* (25).

Parece que la respuesta de la Diputación a dichas demandas fue del agrado de los responsables del Centro, ya que, en carta fechada a 3 de agosto de 1933, Carlos Santamaría, Secretario del CEC, comunicó al Presidente de la Diputación Provincial el acuerdo adoptado por unanimidad por la Junta Directiva en virtud del cual *y habida cuenta de la atención que esa Excm. Corporación ha venido prestando a cuanto a su organización se refería, así como de la cesión de locales para su establecimiento efectuada el día 14 de octubre del año próximo pasado, convinieron los reunidos en nombrar al Sr. Presidente de la Excm. Diputación Provincial de Guipúzcoa VOCAL NATO de la Junta Directiva del Centro de Estudios Científicos de San Sebastián* (26).

Mientras duraron las obras de acondicionamiento de los locales del Depósito Provincial, las reuniones de los *círculos de estudios* -una de las primeras actividades promovidas por la recién creada Asociación-tuvieron lugar en el Instituto de Segunda Enseñanza (27).

El Alcalde accidental de San Sebastián comunicó al Secretario del CEC, en una carta fechada a 28 de septiembre de 1933, que, en contestación a su escrito de 8 de septiembre, la *Comisión de Gobernación* del Ayuntamiento le manifestaba que *estima que procede accederlo solicitado por el recurrente en el sentido de dotar del necesario alumbrado a la calle de Blas de Lezo, para lo cual puede habilitarse la farola de gas que existe en la citada calle equipándola con un mechero de cuatro luces, en sustitución de otra farola que actualmente se enciende y que está debajo del foco eléctrico* (28).

En carta con fecha 11 de diciembre de 1933 dirigida al Presidente del Centro, el Secretario interino de la Diputación le comunicaba el siguiente acuerdo adoptado por la Comisión Provincial en la reunión celebrada el día 8 de diciembre de dicho año: *S. Sa acordó autorizar al Centro de Estudios Científicos para instalar en los locales que la Diputación les tiene cedidos en el Depósito provincial, los laboratorios del Centro* (29).

La Directiva del CEC acordó destinar parte de la subvención extraordinaria concedida por la Diputación de Guipúzcoa en 1934 al equipamiento de un laboratorio de Química en los locales del Centro. Los socios Eugenio Muñoz Mena, químico, y Florencio Mocoero, arquitecto, se encargaron de la dirección del proyecto. Parece ser que, a pesar de la obligada modestia de la instalación, la obra realizada respondió a las expectativas que había despertado, ya que *la iluminación es profusa y distribuida con eficacia, todo lo cual*

---

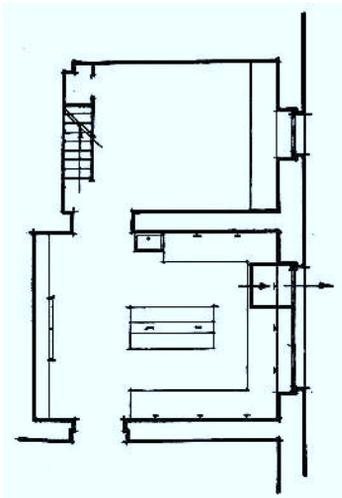
(25) ASEVCEC, II/11.

(26) ASEVCEC, VI/3.

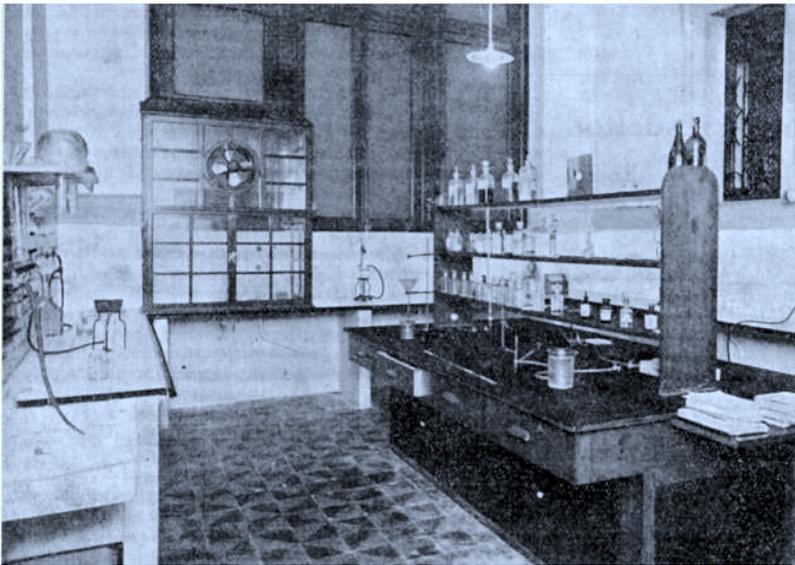
(27) BCEC, Año 1, n.º 1, 1.

(28) ASEVCEC, VI/8.

(29) ASEVCEC, VI/4.



Plano del Laboratorio de Química del C.E.C



Laboratorio de Química del CEC.

*contribuye a dar una impresión de comodidad y alegría a este laboratorio, en el que muy bien pueden trabajar la vez 16 alumnos de una clase corriente* (30). Se tiene noticia de que, posteriormente, se efectuaron distintas reformas con el objeto de mejorar las prestaciones del Laboratorio. Además de emplear la instalación para impartir cursos experimentales, también se llevaron a cabo en la misma algunos trabajos de investigación.

En 1934 en los locales de la sede de la institución se disponía de una sala de conferencias, dos laboratorios de Física y Química, dos aulas, biblioteca y secretaría.

Gracias a las gestiones llevadas a cabo por el socio Ignacio M.<sup>º</sup> Echaide, Director de la Red telefónica Provincial, se consiguió que la Diputación dejara al Centro varios aparatos de física en depósito (31).

## 8. Líneas de actuación.

La constitución del CEC tenía por objeto *impulsar los estudios de ciencia pura y aplicada a la industria* (32). Así, desde sus orígenes el Centro iba a dirigir globalmente sus actuaciones en dos direcciones: la de la ciencia pura y la de la ciencia aplicada. Se puso el acento en que debería tenderse a conseguir el equilibrio entre ambas. Más concretamente, se afirmaba que el Centro debería llegar a *ser con el tiempo un verdadero Instituto de investigación de Ciencia pura y aplicada* (33).

En cuanto a la *ciencia pura* los esfuerzos debían orientarse a *fomentar la investigación y crear un cuerpo de investigadores: bibliotecas con libros y revistas, seminarios y laboratorios científicos, cátedras especiales, concursos premiados, etc* (34). Para poder llevar a cabo esta línea de trabajo resultaba imprescindible poder contar con las subvenciones económicas de las *entidades oficiales y las empresas industriales*. Los promotores del CEC eran conscientes de que, debido a que en la investigación no se suelen producir resultados a corto plazo, les iba a resultar difícil poder conseguir el apoyo que precisaban. Por este motivo establecieron la siguiente estrategia, consistente en: *estudio y investigación, primero con modestia y hasta con estrechez; más tarde, quizás, puede esperarse, con amplitud de medios* (35).

En lo que hace referencia a la *ciencia aplicada*, debía partirse del hecho de que *en el sector industrial se deja sentir la necesidad de un laboratorio de comprobaciones y medidas, complemento indispensable para el pequeño industrial, que no dispone de medios para analizarlas materias primas o ensayar sus propios productos*. Por lo que la línea a seguir debía orientarse a *crear laboratorios de investigación aplicada, en los cuales con un amplio espíritu de cordialidad, podrían colaborar todos por el mejoramiento de nuestra industria, mejoramiento que a todos nos habría de beneficiar* (36).

Un aspecto que no cayó en el olvido a la hora de establecer las finalidades del CEC era el tocante a la enseñanza científica, por ser éste un complemento indispensable a la consecución de los fines anteriores.

---

(30) *Revista del CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS (Sección de Física y Química) (RCECSFQ)*, n.º 1, 6-7.

(31) ASEVCEC, II/11

(32) *Boletín de la Sociedad de Estudios Vascos (BSEV)*, n.º 54, 24.

(33) BCEC, Año 1, n.º 1, 1.

(34) BSEV, n.º 55 18.

(35) BSEV, n.º 55, 19.

(36) *Ibid.*

Otra actividad que se tenía en mente desarrollar correspondía a los estudios de *orientación profesional y psicotecnia, tan interesantes y al mismo tiempo tan útiles para la industria y aun para la buena organización social del país (37).*

En la práctica estas líneas generales de actuación se concretaron a través de la realización de las siguientes actividades de las que se dará cuenta detallada en el capítulo VI: organización de ciclos de conferencias, círculos de estudios, cursillos, cursos, edición de revistas y otras publicaciones, instalación de laboratorios, etc.

Resulta interesante comparar los objetivos que se pretendían alcanzar con la puesta en marcha de la Asociación y las metas que la misma se fijó después de la Guerra Civil. Así, en la hoja informativa de las enseñanzas que iba a ofrecer el CEC durante el curso 1940-1941, figuran como *finalidades* de la Asociación las siguientes:

*Establecimiento de enseñanzas científicas y técnicas de carácter superior*  
*Cursos para obreros aventajados*  
*Investigación y publicaciones*  
*Creación de un laboratorio de ensayos para la Industria Guipuzcoana*  
*Fomento de innovaciones industriales*  
*Creación de una Biblioteca Técnica*

#### 8.1. Biblioteca científico y técnica de Guipúzcoa

Uno de los objetivos que gozaron de un interés prioritario desde el momento en que empezó a tomar cuerpo la creación del CEC fue la constitución de una Biblioteca científico-técnica. Con la puesta en marcha de la misma se pretendía resolver, aunque fuera en parte, un problema que afectaba en San Sebastián tanto a los ingenieros, arquitectos, industriales y técnicos en general como a los doctores o licenciados y estudiosos, ya que resultaba muy complicado poder *consultar una enciclopedia de Química o de técnica industrial, una obra moderna sobre Física o materiales de construcción, de organización técnica, etc., etc.* (38), así como poder *seguir el movimiento cultural en las principales revistas técnicas y científicas*. Estaba claro que estas necesidades no las podían satisfacer las bibliotecas de carácter general que sustentaban las *corporaciones oficiales*, aunque se podía esperar que las mismas *brindaran protección a la biblioteca especializada* que se pudiera crear.

Los promotores del Centro estimaban que había dos hechos que podían dar un impulso decisivo para concretar el proyecto que se estaba gestando. Uno de los cuales estaba ligado a la creación de la Universidad, *que parece ser un hecho relativamente próximo, como resultante de una aspiración unánime expuesta por todos los sectores representativos de la cultura del País* (39). Como resultaba obvio, no era posible crear dicha biblioteca *-el alma de la Universidad-* en *dos días*. Por este motivo se debía *dar comienzo a esta labor con la menor dilación posible para formar siquiera el núcleo de la futura biblioteca, sobre todo en este sector, por desgracia tan abandonado, de la ciencia pura y de la técnica*. El otro hecho residía en el *aspecto social* de la cuestión, ya que un *sistema de organización social no puede menos de tender a una generalización cada día más extensa del tipo de obrero culto en su profesión, que, cuando realiza una operación manual está en condiciones de justificarla y razonarla sobre sus conocimientos teóricos*.

---

(37) Ibid.

(38) ASEVCEC, III/3

(39) Ibid.

Una biblioteca especializada podía constituir un eficaz instrumento para alcanzar dichos fines.

En Junta General del Centro se aprobaron las siguientes bases para poder ir concretando el proyecto:

Primera. El Centro de Estudios Científicos recabará la colaboración de las Asociaciones que se estimen más relacionadas con el proyecto que se trata de llevar a cabo para constituir una entidad patrocinada por el Centro aunque con marcada autonomía y libertad de acción que se titulará «BIBLIOTECA TECNICA Y CIENTIFICA DE GUIPUZCOA»

Segunda. Dicha entidad recabará el apoyo económico de las corporaciones oficiales hasta donde sea posible lograrlo.

Tercera. Constituirán dicha entidad además del Comité rector integrado por representantes de las Asociaciones expresadas en la base Primera, cuantas personas quieran adherirse a la empresa, mediante el pago de una pequeña cuota mensual. La condición de socio adherido conferirá ciertos derechos, tales como el de petición de libros, que podrá no ser atendido por el Comité rector según el interés de la demanda, y la necesaria coordinación que en la adquisición de obras deberá haber en todo momento; el de disponer de determinadas obras fuera de la biblioteca por plazos prudenciales; en fin, el de designar entre los propios socios adheridos algunos miembros que los representen en el Comité rector. La finalidad de este tipo de socios será la fiscalización popular de la nueva organización y la limitación en el derecho de extracción de libros y demanda de adquisiciones y el aumento de los ingresos de la entidad.

Cuarta. La Biblioteca será pública

Quinta. Se crearán secciones, entre otras la de Obras de enseñanza, en la cual se reunirán las obras de más frecuente uso en Universidades y Escuelas especiales, para facilitar su lectura a los estudiantes que no dispongan de medios para adquirirlas, y de obreros, donde se reunirán los tipos de manuales, formularios, tablas, etc. que más interés tengan para el obrero aventajado.

Sexta. El Centro subvencionará a la nueva entidad bien sea con determinada cantidad anual o por donaciones de libros.

Séptima. Se estudiará una fórmula para que en caso de disolución de la entidad no resulte perjudicada ninguna de las Asociaciones que han de patrocinarla (40).

La Junta Directiva, en reunión celebrada el 13 de mayo de 1933, en lo tocante a la organización de la biblioteca científica determinó lo siguiente:

1.º Que se establezca el intercambio de la Revista del Centro con varias Revistas científicas de diversos países, aun mediante la publicación de anuncios de las mismas en las páginas de la nuestra, y que estas Revistas se pongan a disposición de los señores socios a las horas de oficina, es decir, probablemente, las de 7 a 9 de la noche.

2.º Que en el próximo número del Boletín del Centro se suplique a los señores socios tengan a bien indicar los títulos de las obras que en su concepto debería adquirir el Centro, con el objeto de que no hagan compras inútiles, sino que, al contrario, estas adquisiciones se adapten en lo posible a las necesidades de los socios.

3.º Que se solicite un nuevo crédito de obras de la Sociedad de Estudios Vascos, patrocinadora del Centro y que ya con anterioridad ha atendido con gran interés los deseos que se han expresado en este sentido. Que asimismo se soliciten algunas publicaciones científicas

---

(40) Ibid.

del Ministerio de Instrucción Pública, y se considere al Centro agregado a las entidades que han de participar en en la suscripción colectiva del «Harburch en Matematik» (41).

Mientras se efectuaban las obras de acondicionamiento de los locales cedidos por la Diputación Provincial, se abrieron los mismos a los socios a partir del 1 de junio de 1933, desde las 19 horas hasta las 21 horas, para que pudieran consultar algunos *libros que el Centro posee ya, y algunas Revistas que recibe* (42).

En el mes de octubre de 1933, entre las obras con que contaba la Biblioteca del Centro figuraba la *Enciclopedia de Química Industrial*, de Fritz Ullmann. Su contenido estaba dividido en las siete secciones siguientes:

*Sección I.* Química general.- máquinas y aparatos.- Operaciones generales y auxiliares.

*Sección II.* Industria química inorgánica y sus productos

*Sección III.* Industria química orgánica y sus productos.

*Sección IV* Metalurgia.- Minería.- Cerámica.- Electroquímica.- Explosivos.

Sección *V.* Combustibles.- Alumbrado.- Industrias forestales.

Sección *VI.* Productos agrícolas, alimenticios y medicinales.

Sección *VII.* Tintorería.- Curtidos.- Arte textil.- Artes gráficas.- Apéndice e índice alfabético general (43)

Además de la *Enciclopedia*, se tiene noticia de que el Centro había adquirido las siguientes obras para que también pudieran ser consultadas por los socios (44):

*Lezioni di Geometria Analitica*, por Guido Castelnuovo

*The Principles of Quantum Mechanics*, por P. A. M. Dirac (Ediciones inglesa y francesa).

*Petit traité des opérations commerciales et financières* (2 tomos), por J. Patou Annales du Baccalauréat. Mathématiques et Sciences physiques (dos tomos).

*Recreations arithmétique*, por M. Fourrey

*Geometria Analitica Descrittiva*, por Gino Fano.

*Unités et etalons*, por M. Guilleme

*Cours de Mathématiques Speciales*, por M. Nogues

*Mengenlehren*, por Kamke.

*Die Enrichelung* (2 tomos), por Schoenflies

*Vor Lesungen*, por Kerekjarto

*Matematica Dilettevole*, por Sibirain.

*El Misterioso Universo*, por James Jeans.

*L'emploi des unités dans la pratique des calculs*, por F. Betrancourt

---

(41) BCEC, año 1, n.º 2, 1-2

(42) BCEC, año 1, n.º 2, 3.

(43) BCEC, año 1, n.º 3, 8.

(44) Ibid.

El socio Ruperto Lobo donó al Centro en 1934 el libro *Anorganische Chemie*, de Ephraim (45).

Entre los libros y revistas adquiridas por el Centro se encontraban también las siguientes publicaciones (46): *Revista panameña de contabilidad*, *Revista nacional de Economía*, *Comptes Rendus des Séances de l'Académie des Sciences*, *La Industria Metalúrgica*, *Ibérica*, *Oyna*, *Los Transportes*, y *Anales de la Sociedad Española de Física y Química*.

Con fecha 25 de enero de 1939, el Presidente de la *Comisión de Fomento* del Ayuntamiento se dirigió al Presidente del Centro haciéndole saber que

teniendo este municipio en estudio la reorganización del servicio de Bibliotecas en esta Ciudad y considerando conveniente tener en cuenta los intereses y orientaciones de las entidades dedicadas a la investigación científica radicantes en la misma, tengo el honor de solicitar de V. me comunique cuantas orientaciones crea esa entidad conveniente que se atiendan al llevar a cabo la citada reorganización. Especialmente interesa me indique si cree conveniente que esta consulta tome forma regular, en cuyo caso espero me indique cuales cree V. que deben ser las relaciones entre esa entidad y el órgano rector del citado servicio de Biblioteca (47).

La contestación del Centro se produjo el 30 de enero de 1939 mediante una carta en la que se agradecía *la idea expresada en la comunicación de 25 de Enero de 1939* y se consideraba que el CEC podía colaborar en el proyecto designando a *uno de sus miembros más celosos, para que cooperase con la Comisión de Fomento al cumplimiento de las atenciones que requiere, indudablemente de un modo permanente, la reorganización del servicio de bibliotecas de esta Ciudad* (48).

En el informe de autor anónimo titulado *Una Entidad tan interesante como poco conocida en la ciudad* (49), que parece ser fue redactado en 1941, se puede leer que *un proyecto muy interesante y que hace tiempo acariciábamos en el Centro parece próximo a realizarse*, refiriéndose a la creación de una Biblioteca técnica, *cuya necesidad se deja sentir mucho en Guipúzcoa entre el personal técnico de industrias y talleres y entre los estudiantes de carreras científicas. Es necesario poner a disposición de todos ellos las obras fundamentales, de tipo general, de Matemáticas, de Química y de Ingeniería*. El informante se mostraba muy optimista al respecto, ya que tenía la impresión de *que no terminará el año 1941 sin convertirse en realidad*.

## 8.2. Laboratorio de Ensayos y Análisis Industriales

Otro de los objetivos que se había marcado el CEC desde su fundación era la creación de laboratorios en los que pudieran realizarse *los ensayos y análisis industriales de los que se desprenderían inmediatos y tangibles resultados de índole técnica, económica y social, para los Organismos, Entidades, fábricas o particulares que pudieran*

---

(45) BCEC, año II, n.º 5, 7

(46) ASEVCEC, II/7.

(47) ASEVCEC, VI/16

(48) ASEVCEC, VI/17.

(49) ASEVCEC, II/6.

*utilizar sus servicios (50). En esta línea se presentó el proyecto de creación del denominado Laboratorio de Ensayos y Análisis Industriales (L.E.A.I.).*

*No se les escapaba a los promotores de la idea que resultaba muy difícil poner en marcha unas instalaciones que pudieran dar respuesta a las necesidades derivadas de la continua evolución y mejora de los procedimientos industriales, de la experimentación de nuevos materiales, del estudio de originales métodos de trabajo etc, etc (51). En cambio sí que entraba dentro de lo posible la creación de un laboratorio que iniciara su actuación llenando las necesidades más corrientes y extendidas en el estado actual de la industria de Guipúzcoa, atemperando su posterior y continuo desarrollo a las posibilidades de cada momento, con lo que su obra tendrá un doble carácter dinámico, en la utilización de sus primeros servicios -por lo que estos deberán ser cuidadosamente elegidos y adecuadamente dotados- y en su constante ampliación y mejora, objetivo que ha de guiar y animar en todo momento, a no dudar, a los que a su estudio y trabajo se dediquen.*

Con el objeto de ir dando concreción al proyecto, se consideraba que entre *los múltiples ensayos y análisis industriales que podían acometerse* debía empezarse por *aquellos cuya base sea un análisis químico y que con un pequeño número de máquinas o aparatos, de no excesivo coste, se pueden efectuar los ensayos físicos o mecánicos que permitan medir y controlar todas las diversas características de las materias objeto de los mismos que interesa conocer al industrial para su debida utilización, dejando para más adelante los que, aún reconociendo su grandísima aplicación e interés científico y utilitario, necesitarían grandes gastos para su debida instalación (52).*

*Se entendía que en una primera etapa debía instalarse un Laboratorio químico dotado del material y aparatos generales precisos para poder realizar en él toda clase de análisis químicos, dotándolo, además, de los aparatos específicos necesarios para completar los ensayos industriales que constituirían /as distintas secciones, que se transcriben a continuación (53):*

I. *PRODUCTOS QUÍMICOS EN GENERAL.* Análisis de toda clase de productos químicos, drogas, abonos, leche, menas metálicas, etc, para determinar su riqueza, calidad, valor comercial, etc.

II. *COMBUSTIBLES.* Análisis químico, potencia calorífica, humedad, cenizas, azufre, materias volátiles, poder aglutinante, etc.

III. *ACEITES DE ENGRASE.* Densidad, viscosidad, puntos de inflamación y combustión, punto de congelación, acidez y alcalinidad, emulsión, tanto por ciento de agua, asfalto, depósitos, resistencia a la carbonización, etc.

IV. *CEMENTOS, CALES, YESO, ETC.* Análisis químico, fraguado, resistencia a la tracción, idem a la compresión, tamizado, deformación en frío y caliente, etc.

V. *HARINAS, FECULAS Y DERIVADOS.* Ensayos técnicos sobre su pureza, calidad, valor comercial en panadería o repostería, composición, etc, etc.

---

(50) ASEVCEC, III/2.

(51) Ibid.

(52) Ibid.

(53) Ibid.

VI. *METALES*. Análisis químicos de aceros (carbono total y granítico, silicio, fósforo, azufre, manganeso etc), bronce y latones, cobre industrial etc y mecánica: prueba de dureza Brinelli (que da una idea de la resistencia a la tracción), doblado, resiliencia, macrografía, etc.

VII. *PINTURAS, BARNICES, COLORES, COLAS*. Análisis y ensayos técnicos de dichos productos y de sus derivados y afines usados en decoración, tintorería, artes gráficas, etc.

VIII. *CABLES Y CADENAS*. Tracción, flexión repetida, torsión, zincado, análisis químico, etc.

IX. *FIBRAS TEXTILES, HILADOS, TEJIDOS*. Reconocimiento y ensayo de la calidad y naturaleza de las materias primas empleadas por la industria de hilatura y tejidos y de las que con ella se relacionan.

Los aparatos y el material que se estimaban necesarios para poder llevar a cabo esta primera etapa del proyecto se explicitaba en el siguiente listado (54):

MATERIAL NECESARIO PARA COMENZAR LA INSTALACION Y FUNCIONAMIENTO DEL LABORATORIO E.A.I.

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| a) BALANZAS                        | De precisión al 1/10 mgr. c/pesas.<br>Media precisión (0,01 gr.) 250 grs. de fuerza.<br>Granatario.<br>2 balanzas usuales Roverbal.  |
| b) MICROSCOPIO Y APARATOS OPTICOS  | Microscopio (1200 aumentos) con sus accesorios.<br>Polarímetro.<br>Sacarímetro.<br>Refractómetro.<br>Microtomo.  |
| c) DENSIMETRIA                     | Colección de densímetros, anómetros y alcohómetros.<br>Balanza Mhor-Westphal.<br>Picnómetros.  |
| d) CALORIMETRIA Y ENSAYOS TERMICOS | Bomba Berthelot-Mahler.<br>Calorímetro para la misma.<br>Horno de mufla (800-1000°).<br>Colección de termómetros comunes, de precisión y de media precisión.<br>Pirómetro.<br>Colección de crisoles de platino, níquel, porcelana y refractario. |
| e) ELECTROANALISIS                 | Cuadro regulador.<br>Voltámetro c/agitación.<br>Vasos para electrolisis<br>Electrodos de platino.<br>Cápsula de platino.   |
| f) APARATOS ESPECIALES DE ANALISIS | Calcímetro.<br>Extractor Soxlet (batería de 3).<br>Crioscopia completo.<br>Calorímetro.<br>Aparato Kjeldahl.   |

---

(54) Ibíd

- Aparato Röse-Herzfeld.  
Aparato para determinar CO<sub>2</sub>.  
Centrifugadoras a mano y eléctrica.  
Estufa desecadora.
- g) VOLUMETRIA
- Colección de matraces aforados.  
Colección de pipetas aforadas.  
Colección de buretas.  
Colección de probetas y campanas graduadas.
- h) MATERIAL Y APARATOS PARA ENSAYOS TECNICOS
- Balanza Michaelis (Cementos).  
Aguja Vicat (idem).  
Dilatómetro (idem).  
Viscosímetro Engler (aceites minerales)  
Aparato Pensky (idem).  
Ixometro Barbey (lubricantes).  
Aparato Mac Naught (idem).  
Aparato Kissling (colas).  
Gliadímetro (harinas).  
Separador de gluten (idem).  
Aleurómetro (idem).  
Telcómetro (idem).  
Balanzas de ensayo de tejidos.  
Terciómetros - Cuenta hilos.
- i) MATERIAL GENERAL
- Instalaciones de gas, agua, vacío y corriente eléctrica. Vitrina de tiro.  
Mecheros Bunsen y Teclú. Hornillos de gas.  
Soportes de hierro, con pinzas, aros, etc.  
Soportes de refrigerantes. Triángulos tierra pipa.  
Mesa de esmaltador.  
Pinzas de crisoles. Espátulas. Pinzas Mohr.  
Alambique.  
Desecadores de pómez y cloruro cálcico.  
Baños maría ordinarios y de nivel constante.  
Cápsulas de porcelana, fondo plano y redondo.  
Cristalizadores ordinarios y de vidrio Jena.  
Aparato filtración en caliente.  
Embudos. Embudos decantadores c/ llave.  
Lámparas de alcohol.  
Lavadores Cloez.  
Matraces cuello largo y corto, con fondo plano o redondo.  
Matraces Erlenmeyer.  
Matraces tubulados para filtrar el vacío.  
Matraces Kjeldahl. Matraces para fraccionar.  
Morteros.  
Refrigerantes. Columnas de fraccionar.  
Vasos precipitar en frío y en caliente, forma baja y forma alta.  
Frasquerío de reactivos. Frasquerío común de boca estrecha y ancha.  
Tapones. Taladratapones.  
Tubos de goma y de vidrio. Tubos de ensayo.  
Accesorios generales.

## PRODUCTOS QUIMICOS Y REACTIVOS

Colección completa de reactivos puros.  
 Colección de productos tipo.  
 Colección de drogas usuales y de productos técnicos comunes.  
 Colección de indicadores para volumetría.  
 Colección de colorantes tipo.  
 Colecciones de preparaciones microscópicas de productos industriales (fibras, féculas, etc).

Los autores del proyecto estimaban que el importe global de la primera fase del mismo ascendería aproximadamente a setenta y cinco mil pesetas. Aunque al ser independientes las nueve secciones que lo constituían, dicha cantidad podría repartirse en sucesivas anualidades. Por lo que en un primer momento podrían bastar veinticinco mil pesetas para *dotar debidamente el Laboratorio químico y poder comenzar a trabajar en algunos de los análisis propuestos (químicos en general, harinas, combustibles, etc)* (55).

Una vez completada la primera etapa, se podría acometer la realización de la segunda fase del proyecto, en la que se daría cabida a *los ensayos que someramente enunciamos a continuación, así como a todos aquellos que en el futuro puedan creerse convenientes:*

METALES. Completar los ya establecidos en la primera etapa, principalmente con la instalación de una máquina universal para tracción, compresión, flexión, micrografía, etc.

ELECTRICIDAD. Medidas de intensidad (galvanómetro)  
 Idem de resistencia (puentes simples y compuestos)  
 Idem de capacidad (faradímetros)  
 Idem de frecuencia (frecuencímetros)  
 Idem de flujo magnético (fluxómetros)  
 Idem de aislamiento etc (fixómetros) etc (56)

Para poder llevar a cabo ambos tipos de ensayos se estimaba que, como mínimo, *sería preciso contar con unas 100.000 pesetas para cada aspecto, dado elelevado coste actual de este género de aparatos de precisión* (57).

Se consideraba que la materialización del proyecto podría ser de gran utilidad no sólo para las *fábricas o talleres de mediana y pequeña importancia, que son los predominantes en Guipúzcoa* sino también para las empresas que, aún contando con la capacidad para poder efectuar tales ensayos, podrían recabar los servicios del L.E.A.I., por su carácter *independiente y autoridad técnica*, para resolver los *numerosos casos de discrepancia* (58) que se presentaban en la práctica.

La exposición del proyecto finalizaba destacando otro de los aspectos del mismo, como era la *importante misión social que algunos ensayos podrían tener directamente, como en el caso de los de cables y cadenas, por su influjo en la Prevención de Accidentes, en cuyo aspecto la actuación del Centro de Estudios Científicos podría ser ampliada*

---

(55) Ibid.

(56) Ibid.

(57) Ibid.

(58) Ibid.

*posteriormente al tomar mayor impulso esta función preventiva, tan calurosamente acogida por el Nuevo Estado Español (59).*

## 9. Cargos remunerados

Para conseguir un funcionamiento eficaz del Centro se consideró oportuno crear dos cargos remunerados: el de *Secretario General* y el de *Técnico Encargado del Laboratorio Químico*

### 9.1. Secretario General del Centro

El cargo de Secretario se creaba para *activar cuanto contribuya en la medida de sus posibilidades al progreso y desarrollo de esta entidad (60)*. Sus funciones se establecían de la siguiente forma:

1.º Actuará como Secretario de la Junta de Gobierno y de las Comisiones del centro y pondrá en ejecución sus acuerdos.

2.º Será miembro nato de todas las Secciones a cuyas sesiones acudirá cuando se considere de interés sus presencia en ellas.

3.º Mantendrá estrecha relación con las sociedades culturales afines y cuidará de fomentar la ayuda y buenas relaciones con las Corporaciones oficiales.

4.º Corresponde al mismo la dirección de la revista quedando a su cargo su periódica aparición y asegurando el normal desenvolvimiento de las secciones que la integren con arreglo al índice que se establezca. Tratará de conseguir para ella una colaboración selecta y aportará toda clase de iniciativas que tiendan a mejorar su valor interesándose con ello más extensos sectores intelectuales y ampliando también las asistencias materiales que a la Revista se le prestan.

5.º Organizar los actos públicos y dirigir la propaganda del Centro

6.º Someterá a la consideración de la Junta y de las comisiones nuevas orientaciones para el desarrollo de las actividades del Centro.

Su actuación al frente de la Revista, Biblioteca y Cursos y Conferencias constituye tanto para esta labor como para el resto de sus funciones primordial misión del Secretario General en las que ha de poner de manifiesto sus condiciones personales.

El Secretario general será nombrado por el plazo de un año, percibiendo una remuneración de pesetas 3.000, pagaderas en plazos mensuales. El Centro queda en libertad, transcurrido dicho periodo, de hacer recaer el puesto en la misma o diferente persona, o extinguirlo

En un escrito que puede considerarse que era un borrador del que se acaba de transcribir se hace referencia a que el *Secretario general contará con la asistencia del Oficial de Secretaría, quien colaborará con él en todas las mencionadas actividades prestándole la ayuda que se requiera (61)*.

Posteriormente, la Junta acordó designar a Carlos Santamaría para el cargo de Secretario, recayendo el puesto de Oficial de secretaría en Angel Zubeldia, para que se ocupara de *los trabajos de oficina del Centro, dedicándoles pues dos horas y media diarias y percibiendo por ello una remuneración adecuada (62)*.

(59) Ibid.

(60) ASEVCEC, II/1

(61) Ibid.

## 9.2. Técnico Encargado del Laboratorio Químico del Centro de Estudios

En cuanto al Técnico Encargado del Laboratorio Químico, sus funciones quedaban concretadas de la siguiente forma (63):

Tendrá a su cargo:

1. La conservación y mejoramiento del Laboratorio, proponiendo reformas y adquisición de material y productos.

2. Llevar inventario de las existencias de toda clase del Laboratorio.

3. Dar los siguientes cursillos, si hay lugar a ello:

Un cursillo de análisis o prácticas de química, durante el verano (2 meses, 3 días semanales a 3 horas cada día).

Otro igual en invierno, de 3 meses

Un cursillo teórico en invierno, de 3 meses, 3 días a la semana, a hora al día

4. Practicar los análisis que se soliciten del Centro, siempre que corresponda hacerlos y se disponga de medios para ello.

5. Colaborar con la comisión de Cursos y conferencias a los fines de esta.

6. Orientar y dar facilidades a los socios que deseen utilizar el Laboratorio para investigaciones y trabajos especiales, previamente autorizados por la Junta de gobierno, a la que debe informar sobre el particular.

---

(62) ASEVCEC, II/11

(63) ASEVCEC, II/2.

## II. EL CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS ANTE LA UNIVERSIDAD VASCA

Desde el advenimiento de la II República en 1931, se empezó a vislumbrar la posibilidad de que por fin se pudiera constituir la Universidad Vasca, por lo que se daría satisfacción a un anhelo tan sentido en el País como era el que los vascos pudieran tener su propia Universidad. Basta con echar una ojeada a la prensa de la época para percatarse que ante el hecho de que tal posibilidad se concretara, se levantó una animada polémica. Una de los aspectos más notorios de la controversia residía en la futura ubicación de la Universidad. Así el catedrático Domingo Miral abogaba para que la institución se estableciera en Oñate, por ser lugar *céntrico de las cuatro provincias* (64), ya que pensaba que el disgregar *la Universidad por las cuatro regiones del País Vasco constituye un contrasentido, algo inconcebible dada la verdadera función de la Universidad: sería destruir en absoluto su carácter; ¡nacería ya su organismo muerto!*. Otros en cambio opinaban que la Universidad Vasca podía dividirse en *Facultades que abarquen distintas poblaciones*. Así en Bilbao *-por su magnífico hospital-* se podría situar la Facultad de Medicina, mientras que las Facultades de Filosofía y Letras y Derecho *podrían localizarse en Loyola, habida cuenta el ambiente de serenidad y recogimiento tan propicio a toda especulación de la inteligencia*.

El CEC no podía ser ajeno a la polémica suscitada por la posible formación de una *Universidad autónoma para estas provincias*, manifestando su deseo de colaborar en la formación y en el futuro desenvolvimiento de esa Universidad Vasca (65).

### 1. Proyecto de creación de una Facultad de Ciencias en San Sebastián

Como ya se ha indicado, uno de los objetivos que se marcó la Asociación desde sus inicios consistía en que el CEC se convirtiera en el *embrión* de la futura Facultad de Ciencias en la Universidad Vasca.

La Junta de Gobierno consideraba que el Centro, al contar con la *mayoría de titulados universitarios de tipo científico residentes en Guipúzcoa*, estaba capacitado y legitimado para participar en las discusiones derivadas del *inminente establecimiento de la*

---

(64) La Voz de Guipúzcoa, 23 de febrero de 1932, 1

(65) ASEVCEC, III/6.

*Universidad*, por lo que debía dejar oír *su voz en estos momentos en que se prepara una nueva organización cultural* (66).

Atendiendo a esta reflexión, la Junta de Gobierno expuso a *la consideración de la Junta General el siguiente proyecto de actuación del centro de Estudios ante el problema de la Universidad Vasca*.

1.º El Centro de Estudios Científicos, con objeto de coordinar sus trabajos y estudios con los que hayan de ser llevados a cabo por otras entidades culturales del País, mantendrá las estrechas relaciones que desde su fundación sostiene, con la Sociedad de Estudios Vascos, patrocinadora de este Centro, en la natural hipótesis de que sea esta entidad, de tan larga y prestigiosa actuación, la que ha de centralizar los trabajos de organización de la futura Universidad Vasca.

2.º Dentro del Centro de Estudios se creará una Comisión de Universidad Vasca y se invitará a formar parte de ella a todos los socios del Centro, a los miembros de las Asociaciones de Licenciados, Ingenieros, Arquitectos, Peritos y Técnicos etc. y a todos los profesionales técnicos o científicos del País.- El Secretario General del Centro lo será también de esta Comisión.

3.º Esta Comisión de Universidad Vasca se ocupará en recopilar y estudiar cuantos datos y estadísticas hayan aparecido sobre organización de Universidades y Escuelas especiales en España y Extranjero. Mediante la recopilación de trabajos y estudios de ponencias procurará estar preparada para que cuando los organismos interesados lo soliciten pueda prestar una colaboración capacitada que se refiera a la organización de la Facultad de Ciencias, Escuelas Especiales, Industriales y de Ingenieros.

4.º La Comisión de Universidad estará subvencionada por el Centro de Estudios y esta subvención se destinará especialmente a la adquisición de publicaciones nacionales y extranjeras que sirvan de asesoramiento.- La Revista del Centro destinará un número determinado de páginas a dar cuenta de las Reuniones de esta Comisión y a la publicación de las ponencias aprobadas.

5.º Para completar el asesoramiento se organizará un ciclo de conferencias sobre diferentes aspectos de la Universidad, con la colaboración de personalidades del País, representantes de los Colegios de Licenciados, Arquitectos, Asociaciones de Ingenieros, Peritos y Técnicos etc.

6.º Esta Comisión de Universidad redactará un anteproyecto de formación de Facultad de Ciencias y Escuelas Especiales de Enseñanza Técnica, que en su día será presentado a los organismos competentes o por el contrario presentará a estos organismos las razonadas innovaciones y modificaciones que estime oportunas al proyecto que se considere como modelo o base del definitivo.

7.º Terminadas con estas las labores de la Comisión de Universidad Vasca, se considerará ésta como disuelta (67).

Por otra parte, el Presidente del Centro de Estudios Científicos era miembro de la *Ponencia* nombrada por la Sociedad de Estudios Vascos, para estudiar las posibles soluciones al llamado *problema de la Universidad*.

En las reuniones de socios del CEC que tenían lugar en los locales del Instituto desde el mes de febrero de 1933, despertó un gran interés el asunto del *posible establecimiento de una Facultad de Ciencias en San Sebastián* (68), ya que de esta forma se al-

---

(66) Ibid.

(67) Ibid.

canzarían con mayor facilidad los objetivos científicos que se había marcado la Asociación, tanto en el caso de que la Facultad se creara independientemente del Centro como si estuviera *íntimamente ligada a él* (69). Con el objeto de presentar a la Sociedad de Estudios Vascos una propuesta concreta, el Presidente convocó varias reuniones de socios para elaborar un *proyecto de Facultad de Ciencias en San Sebastián*. Las discusiones giraron en torno a los siguientes puntos (70):

1. Debe fundarse en el País Vasco una Facultad de Ciencias.
2. Además de la ciencia pura, se debe cultivar en ella la ciencia aplicada a la técnica.
3. Las funciones que deberá cumplir son éstas:
  - a) Enseñanza superior de Ciencia pura y aplicada.
  - b) Investigación científica y técnica.
  - c) Ensayos y pruebas de materiales y productos, y de máquinas y aparatos.
4. La localidad más indicada para su instalación es San Sebastián.
5. Al principio puede instalarse en locales ya construídos, pero los locales definitivos deben construirse de nueva planta, en el ensanche de Amara.
6. Deben crearse en ella: aulas, biblioteca, residencias de estudiantes, laboratorios y talleres para la enseñanza, la investigación y los ensayos industriales; fábricas y granjas modelo, campos de deportes, etc.
7. El personal docente podrá ser, al mismo tiempo, el que dirija la investigación y los ensayos de materiales y máquinas, debiendo retribuirse separadamente cada una de las tres funciones, cuando las realice.
8. El personal auxiliar de los laboratorios, talleres, granjas, etc., debe estar formado , en su mayor parte, por alumnos pobres superdotados, para los cuales se organizará la enseñanza de manera que la mitad del tiempo hábil lo dediquen al estudio, y la otra mitad al trabajo, con el que pueden ganar lo necesario para la vida y la carrera que estudien, beneficio que puede extenderse a otros alumnos que trabajen fuera.

Los asistentes a las reuniones acordaron que antes de redactar un *proyecto completo* resultaba preciso conocer la opinión de la Ponencia de la Sociedad de Estudios Vascos acerca de los puntos debatidos. La respuesta de la Ponencia no pudo ser más favorable, ya que en la reunión celebrada el día 26 de febrero de 1933 acogió *con gran entusiasmo la exposición hecha por el Presidente del Centro* (71). En el mismo sentido se manifestó la Junta Permanente de la SEV, que acordó en la reunión que tuvo lugar el mismo día enviar al Centro el siguiente escrito:

En sesión celebrada por la Junta Permanente de esta Sociedad el día de ayer, se hizo presente a la misma la labor del Comité de Universidad, y entre ella, de los trabajos preparatorios que realiza el Centro de Estudios Científicos para la institución de una Facultad, que atienda a la ciencia pura y a sus aplicaciones técnicas, que tan favorables pudieran ser para las actividades prácticas vascas.

---

(68) BCEC, año 1, n.º 1, 2.

(69) BCEC, año 1, n.º 1, 4.

(70) BCEC, año 1, n.º 1, 4-5.

(71) Ibid.

Nuestra Junta acordó ver con la mayor satisfacción e impulsar dichos trabajos, etc (72).

Los promotores de la idea se sentían bastante optimistas acerca de las posibilidades que tenía la misma de abrirse paso, habida cuenta de que las bases *del Proyecto de Reforma Universitaria presentado a las Cortes parecían favorecer el establecimiento de la Facultad de Ciencias en San Sebastián, al menos con carácter libre, sino es posible hacerlo con carácter oficia/* (73). Con el objeto de que los socios pudieran seguir y participar en la marcha de las gestiones, se publicaron en el *Boletín del Centro de Estudios Científicos* las bases de la Reforma que afectaban a las Facultades de Ciencias y la siguiente relación de asignaturas que se cursaban en la Facultad de Ciencias de Toulouse:

Astronomía, Cálculo diferencial e integral, Matemáticas superiores, Mecánica racional, Mecánica aplicada, Mecánica de fluidos, Física general, Electricidad industrial, Química general, Química aplicada, Físico-Química y Electro-Química, Mineralogía, Zoología, Zoología aplicada, Botánica, Botánica aplicada, Geología, Matemáticas generales (74).

Se destacaba el hecho de que, como podía observarse, *al lado de las ciencias teóricas se estudian las de aplicación a la técnica* (75).

Queda claro el carácter científico-técnico que pensaba darse a la Facultad que se estaba proyectando. He aquí algunos de los motivos que permiten explicar este hecho:

.... las nuevas modalidades que se han establecido para el ingreso en la Escuela de Ingenieros Industriales, hacen cada vez más difícil el acceso a ellas, entre otras cosas, porque se establecerá, a priori, un número muy reducido de plazas, que serán inaccesibles para la inmensa mayoría de los aspirantes.

Este criterio de selección tiene desde luego sus ventajas, porque avalora el título de Ingeniero, y hace más fructífera la enseñanza de los pocos que logran ingresar en las Escuelas; pero queda en pie un problema muy importante, el de aquellos industriales que deseen que sus hijos adquieran una instrucción técnica superior, al objeto de aplicarla a la propia industria. El oponerse a la resolución de este problema equivale a poner un dique a la expansión de la cultura, y a dejar a la industria en condiciones de inferioridad con respecto a la de otros países.

Parece que la mejor manera de resolverlo, sin mengua de los indiscutibles derechos de los Ingenieros, es crear una Facultad de Ciencias en la que se cultive, además de la ciencia pura, la de aplicación a la técnica. Procuraremos no cejar en nuestros esfuerzos para conseguirlo (76).

Parece ser que en junio de 1933 habían disminuido las posibilidades de poner en marcha la Universidad Vasca. Al menos esto es lo que se deduce de la lectura del siguiente párrafo:

---

(72) Ibid.

(73) Ibid.

(74) BCEC, año 1, n.º 1, 7.

(75) BCEC, año 1, n.º 1, 6.

(76) BCEC, año 1, n.º 2, 8.

....sabemos que se hacen gestiones en San Sebastián para la creación de un Colegio Mayor Universitario, que aprovechando los medios con que aquí se puede disponer, facilite las enseñanzas de todas las Facultades, por lo menos en forma libre, mientras no se pueda de otra manera (77).

A pesar de las dificultades que entorpecían la instalación de la Facultad de Ciencias, los dirigentes del CEC seguían sembrando ideas, *con la esperanza de que algunas llegarán con el tiempo a fructificar* (78). Así, en un artículo publicado en el BCEC en octubre de 1933, se examinaban cuatro aspectos referentes al tipo de Facultad que se pretendía crear. Se insistía una vez más en que la *orientación de los estudios* debería atender no solo a la *Ciencia pura*, sino también a sus aplicaciones a la técnica, ya que las actividades peculiares del País Vasco, hacen de él uno de los más industriales, y teniendo en cuenta los avances prodigiosos que la Técnica ha conseguido por aplicación de los descubrimientos científicos, se comprende la conveniencia de no descuidar esta aplicación, si se quiere que la Facultad de Ciencias ejerza gran influencia en el progreso del País. La Casa Zeiss se ponía como ejemplo de la *maravillosa fecundidad que puede resultar de la simbiosis de la Universidad con la Fábrica* (79).

En cuanto a lo que debían ser las enseñanzas, se partía del supuesto de que los estudios en dicha Facultad comprendían *cuatro ramas principales: Ciencias Matemáticas, Físicas, Químicas y Naturales*. Se considera de interés transcribir literalmente el papel que se pensaba asignar a cada una de ellas en la nueva Facultad (80).

La Sección de Matemáticas, deberá orientarse en la Facultad que propugnamos, en el sentido de la Matemática pura en primer lugar, y de la Matemática financiera como aplicación. Y en efecto, cada vez es mayor la importancia de la Economía Matemática, pero desgraciadamente en ninguna Universidad española se estudia seriamente.

La Sección de Ciencias Físicas, podría comprender diversas especializaciones técnicas: Mecánica, Electrología, etc., estudiadas en forma tal que sin pretender sustituir al ingeniero, permitan, sin embargo, entenderle, y den base para que puedan especializarse después los futuros industriales que deseen ocupar sus actividades en su propia industria. Se formaría también así la cantera de donde habrían de salir los futuros investigadores en ciencia aplicada.

La Sección de Químicas es tal vez más necesaria que las anteriores, por la menor importancia que se concede a esta Ciencia en las Escuelas de Ingenieros.

La necesidad en que se encuentran muchas industrias de acudir a químicos extranjeros, demuestra la deficiencia que en esto hay. En fin, la sección de Ciencias Naturales podría extenderse grandemente en sus especialidades de aplicación, ocupándose de la Agricultura, las Industrias forestales, la pesca, la minería, etc., actividades todas cuya enseñanza sistemática se halla casi abandonada por completo en el País.

Es decir, que la nueva Facultad de Ciencias, no hay que concebirla como un simple edificio donde se cursen unas asignaturas científicas, sino más bien como un conjunto de colegios, laboratorios, talleres, granjas, etc., en donde se eduque a la juventud estudiosa, dándole conocimientos de ciencia pura, y otros que le puedan servir en sus diversas actividades agrícolas, industriales y comerciales.

---

(77) Ibid

(78) BCEC, año 1, n.º 3, 6.

(79) Ibid.

(80) BCEC, año 1, n.º 3, 6-7.

Seguidamente se contemplaba el tema del profesorado. La actividad a desarrollar por los profesores venía unida a un aspecto que no debía olvidarse en modo alguno en la nueva institución: la función investigadora. Se señalaba que el escaso interés puesto en la investigación era uno de los mayores defectos de la Universidad. Se consideraba que *una manera fácil y razonable de organizar la investigación, podría consistir en distinguir las dos funciones, docente e investigadora, que todo profesor puede desarrollar, y remunerar las separadamente cuando en la realidad sean efectuadas* (81). En concordancia con este planteamiento, debería tenderse a que

al lado de unos profesores que sólo se dediquen a enseñar, porque necesiten mucho tiempo para otras actividades privadas, debe estimularse a otros profesores a que consagren ese tiempo libre que les deje la cátedra, a la investigación, remunerándoles por este segundo trabajo, en forma que no tengan que buscar un suplemento de ingresos en otras ocupaciones (82).

Finalmente se hacía referencia a la *selección de los alumnos*. La solución propuesta por los dirigentes del CEC para que se pudieran aprovechar *las inteligencias superdotadas, que no pueden dar su debido fruto por falta de medios materiales* (83) consistía en utilizar *el trabajo material de algunos de sus jóvenes en los laboratorios, talleres y fábricas, como becarios, y así podrían llegar a lo que sus medios materiales no les permitirían*. Otro de los temas objeto de preocupación era *la enorme diferencia que hay entre el aprovechamiento de unos alumnos y de otros, y consiguientemente la gran diferencia de tiempo que precisan para aprenderlas mismas cosas*. Pero no deja de ser curioso que esta circunstancia sirviera para justificar el hecho de que *los jóvenes superdotados pueden emplear gran parte del tiempo en ganarse el sustento con su trabajo, y sin embargo podrían adquirir una preparación que no será inferior a la que adquiere el conjunto de los demás alumnos* (84).

## 2. Proyecto de creación de una Facultad Libre de Ciencias por el Centro de Estudios Científicos

A mediados del año 1934 se tenía la sensación de que por *el momento el gestionar dicha Facultad parece inútil y hasta prematuro y es más preciso por ahora el asentar las razones y derechos para que en su día la expresada Facultad de Ciencias tenga aquí su realización* (85). Ante la nueva situación, los dirigentes del CEC no se amilanaron, sino todo lo contrario. La estrategia que diseñaron era de carácter pragmático y no estaba exenta de visión de futuro. En este sentido, se manifestaron en

la conveniencia de que el Centro comience ya en el próximo curso la realización de los hasta ahora difusos proyectos, con amplio o escaso desarrollo (que esto las dificultades y limitaciones de la misma realidad lo han de determinar), pero desde luego con orientación clara y definitiva que inicie ya desde el comienzo el camino a seguir y con seriedad y entusiasmo que

---

(81) *Ibíd.*

(82) *Ibíd.*

(83) *Ibid.*

(84) BCEC, año 1, n.º 3, 8.

(85) ASEVCEC, III/7.

sean para el día de mañana garantía y cuantiosa valoración de las enseñanzas que se establezcan (86).

Se considera de interés transcribir la declaración de intenciones que formuló la Junta Directiva en el momento de dar a conocer los fines que perseguía al crear esta Facultad *Libre* de Ciencias (87), ya que con la lectura de los mismos uno puede hacerse una idea cabal del alcance y resultados prácticos de las actividades promovidas por el CEC que se describen en el capítulo VI.

1.º Poner a disposición de los estudiantes guipuzcoanos un centro de enseñanzas científicas técnicas y universitarias, para facilitarles los estudios que como alumnos libres cursen en Universidades, Escuelas de Ingenieros, Escuelas de Peritos y Ayudantes etc. Esta facilidad consistirá en poder escuchar de profesores selectos la explicación de programas análogos a los que en tales Establecimientos docentes se suelen desarrollar desapareciendo así la absoluta carencia que hasta el presente padecíamos de enseñanzas públicas de este género. El estudiante, no permaneciendo así aislado en sus estudios completará después con su trabajo personal las explicaciones recibidas y podrá presentarse a sus pruebas de examen con garantías de éxito. Desde luego la Facultad Libre de Ciencias no realizará la preparación inmediata de ningún programa, ya que si así ocurriera, habría venido a convertirse en una simple Academia particular, con todos los inconvenientes que esta transformación puede tener: la Facultad Libre mantendrá su independencia en cuanto a planes, programas, métodos, etc. pero a pesar de funcionar con orientación propia, siempre procurará rendir a sus alumnos el mayor provecho para sus estudios oficiales y nadie puede ignorar el auxilio que así ha de reportar al estudiante libre.

2.º Facilitar a aquellos que por su profesión, empleo, carrera etc. no requieran de un título oficial, certificados de los estudios que cursen en la Facultad Libre, y de las pruebas a que, en ella, se someten, y procurar que estos certificados adquieran cada día mayor crédito en la industria y centros oficiales del País.

3.º Orientar los esfuerzos de cuantos, por curiosidad científica, traten de adquirir conocimientos de estas ramas del saber, contribuyendo de esta manera a la difusión de la cultura científica con lo cual se realiza también muy concretamente la finalidad del Centro.

4.º Permitir a los estudiantes de ciencia experimental realizar trabajos prácticos y adquirir las enseñanzas precisas para realizarlos (88).

Debido a la imposibilidad de poder ofertar un *plan íntegro de estudios*, se pensó que las asignaturas a impartir tenían que responder *a uno de estos dos conceptos*:

1.º Que puedan servir como base y fundamento para el posterior desarrollo de los planes de la Facultad libre.

2.º Que reúnan desde el comienzo el mayor número posible de alumnos por responder a las necesidades más inmediatas de los estudiantes (89).

Atendiendo a estos criterios se pensó que las asignaturas que resultaban más adecuados a los mismos eran: *Física General/ teórica y experimental*, *Química general teórica*

---

(86) Ibid.

(87) Ibid.

(88) Ibid.

(89) Ibid.

*y experimental, Biología general, Análisis numérico y algebraico, Geometría general y métrica con nociones de proyectiva y Resumen general del Cálculo diferencial integral con sus aplicaciones geométricas.*

Cada asignatura contaría con cinco horas semanales de clase, de las que al menos tres serían de carácter teórico. Los profesores tendrían la obligación de explicar las clases teóricas, pudiendo delegar las clases prácticas en un auxiliar.

La matrícula para todo el curso se estableció en 125 pts para las asignaturas que sólo comprendieran enseñanzas teóricas y en 175 pts para las que requirieran prácticas de laboratorio. Se admitiría el pago fraccionado en tres plazos de 75 pts, 25 pts y 25 pts o 100 pts, 50 pts y 2.5 pts. El Centro intentaría conseguir de algunas entidades la concesión de becas. Se calculaba que bastarían nueve alumnos matriculados por término medio en cada asignatura para equilibrar los gastos con los ingresos. De todas formas, se consideraba que, debido al interés del proyecto, el propio Centro podría cubrir algunos de los gastos ocasionados por su puesta en marcha.

Se realizarían exámenes trimestrales con el objeto de estimular a los estudiantes en la preparación de las asignaturas de cara a la realización de las pruebas finales.

Se estimaba, debido a que *la empresa a realizar requiere un esfuerzo continuado* (90), que debían satisfacerse honorarios a los profesores *que al menos les compensen la pérdida de tiempo que pueda suponerla asistencia a las clases. Se pensaban asignar 1.200 pesetas por asignatura y por un periodo lectivo de ocho meses. Es decir, 150 pesetas mensuales, que se abonarían en cuatro plazos. El hecho de asignar unos emolumentos a los profesores obligaría moralmente a los responsables del proyecto a convocar un concurso público para cubrir la enseñanza de las seis asignaturas que se pensaban impartir durante el curso 1934-1935. Dicho concurso sería juzgado por un Tribunal integrado por el Presidente del Centro, (que a su vez lo presidirá, o en su defecto por el Vicepresidente), un representante designado por la Excm. Diputación, otro por el Excmo. Ayuntamiento, otro por la Sociedad de Estudios Vascos y dos Ingenieros (uno del servicio provincial y otro del Estado) designados por el Centro. El concurso consistiría en la presentación del programa de la asignatura a impartir. El Tribunal podría declarar desiertas las plazas o conceder varias de ellas a una misma persona. Una vez asignados los profesores a cada asignatura, la Junta nombraría de acuerdo con cada profesor a un Auxiliar por asignatura *que, aunque sin sueldo deberá asistir a las clases y colaborar con el profesor en la medida de lo posible.**

Finalmente, quedaba establecido que *la Facultad libre gozará de autonomía dentro del Centro, sin dejar de depender de él. Será regida por su Claustro de Profesores pero su funcionamiento quedará sometido al Reglamento que al efecto establezca la Junta* (91).

### 3. Proyecto de creación de la Junta de Patronato para el Fomento de la Enseñanza Superior

Después de la Guerra Civil los responsables del Centro seguían empeñados en la consecución de algunos de los fines que se habían marcado en el momento de poner en

---

(90) Ibid.

(91) Ibid.

marcha la Asociación. Está claro que en los primeros años de la década de los cuarenta no se podía hablar de la futura Universidad Vasca ni, en consecuencia, de la Facultad de Ciencias, ya fuera ésta *libre u oficial*. Utilizando un argumento que ya se había empleado anteriormente, uno de los socios (92) propuso a la Asociación que se creara en su seno una *Junta de Patronato para el Fomento de la Enseñanza Superior*. En las consideraciones previas a la presentación de los puntos de la propuesta, se hacía mención al hecho de que el Centro había organizado *hasta hace poco, cursos de cultura superior y técnica, destinados a facilitar la formación profesional de aquellos alumnos que carecen de medios económicos necesarios para concurrir a la Universidad y Escuelas Especiales (93)*. Seguidamente se pasaba a plantear el problema en los siguientes términos:

Estos alumnos, pertenecientes a familias de la clase media o hijos de funcionarios modestos, no pueden acogerse al beneficio de las becas oficiales, por no encontrarse en las condiciones de indigencia que se requieren al efecto; pero por otra parte siendo los gastos de estancia fuera de la familia demasiado elevados, dichos alumnos se ven obligados a seguir sus estudios como libres, sin contar generalmente con dirección y orientación adecuadas y con notorio perjuicio para su formación profesional (94).

Después de afirmar que el Centro debería recabar, si fuera preciso, la colaboración de otras entidades para resolver el problema, se proponía a la Junta del CEC que adoptara los siguientes acuerdos:

1.º Se constituye en el Centro de Estudios Científicos una Junta de Patronato para el fomento de la Enseñanza Superior.

2.º Tendrá esta Junta la misión de facilitar los estudios de aquellos alumnos de enseñanza superior que, no pudiendo concurrir a los Centros Oficiales, se ven obligados a seguir esos estudios.

a) Procurará el establecimiento de las enseñanzas necesarias, organizando sistemáticamente cursos superiores, o estimulando los que, por otras iniciativas, se organicen en la Ciudad con garantía de seriedad y eficiencia.

b) Concederá becas para estudios y bolsas de viaje en los casos en que no sea posible de otro modo la formación del alumno o para la asistencia de éste a los exámenes.

c) Establecerá los organismos necesarios para orientar y aconsejar a los alumnos la elección y desarrollo de su carrera, y para su perfeccionamiento post-universitario.

3. La Junta de Patronato estará integrada fundamentalmente por el Presidente y Secretario del Centro de Estudios Científicos, que lo serán de la propia Junta. El Decano del Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Ciencias y Letras de Guipúzcoa. Un representante de la Asociación de Padres de Familia. Otro de las Asociaciones de Antiguos Alumnos, de la localidad. Todas estas Entidades serán invitadas a colaborar con el Centro en la constitución de la Junta. También podrá formar parte de esta las personas que por su relevante prestigio cultural o sus actividades benéfico-sociales sean invitadas al efecto y accedan a colaborar en la empresa, aunque no pertenezcan al Centro. Finalmente formarán parte de la Junta un representante de cada Entidad adherida (apartado 4) y uno de cada sección del Patronato (apartado 5).

---

(92) Puede suponerse que se trataba de C. Santamaría.

(93) ASEVCEC, III/5.

(94) *Ibid.*

4. La Junta ha de procurar en todo momento coordinar sus actividades con las que por iniciativas ajenas, públicas o privadas, se desarrollen en la ciudad, tendiendo a la resolución del mismo problema local. En consecuencia podrán adherirse a la obra del Patronato otras Entidades de reconocido prestigio, además de las citadas, cada una de las cuales tendrá derecho a la designación de un representante en la Junta.

5. Para facilitar la organización de las enseñanzas la Junta estimulará la sucesiva constitución de las Secciones del Patronato que se estimen convenientes, integradas por el personal docente titulado y especializado en cada ramo de la enseñanza superior cuya colaboración a la obra benéfica del Patronato pueda ser lograda. Si se estima necesaria una reglamentación para cada Sección, ésta debe ser aprobada en cada caso por la Junta del Patronato. Las secciones desarrollarán su vida docente y económica, con plena independencia, contando con sus bienes propios o con los que la Junta pueda suministrarles, pero están obligadas a presentar anualmente Memoria de sus labores docentes, que serán sometidas a la aprobación de la Junta. Cada Sección designará un representante en la Junta de Patronato.

6. La Junta del Centro se dirigirá por de pronto al Colegio Oficial de Doctores y Licenciados de Guipúzcoa, a la Asociación de Padres de Familia y a las de Antiguos Alumnos, de San Sebastián, para darles cuenta de este proyecto y consultarles sobre su inmediata realización (95).

---

(95) Ibid.

### III. FINANCIACION, SUBVENCIONES Y SITUACION ECONOMICA

Los recursos del CEC provenían de las cuotas que los socios satisfacían mensualmente y, principalmente, de las subvenciones concedidas por la Diputación Provincial de Guipúzcoa, el Ayuntamiento de San Sebastián y la Caja de Ahorros Provincial de Guipúzcoa.

El fijar el importe de las cuotas fue una de las primeras cuestiones que abordó la primera Junta Directiva en la ya citada reunión del 12 de julio de 1932. Se consideró que cada socio determinara por sí mismo la cuantía de su contribución, que no debía ser inferior a una peseta mensual para los socios individuales y a cinco pesetas para las Corporaciones y Entidades, que en el caso de que se suscribieran con una cuota mínima de 1.000 pesetas anuales tendrían *derecho a nombrar un representante para la Junta Administrativa* (96).

#### 1. Diputación Provincial de Guipúzcoa

En reunión celebrada el día 24 de noviembre de 1933 con el objeto de ultimar los presupuestos, la *Comisión Provincial* de la Diputación de Guipúzcoa acordó *conceder una subvención de 7.500 pts al Centro de Estudios Científicos* (97). Esta noticia puso alas en el ánimo de los promotores del CEC, como lo prueba el siguiente párrafo de la gacetilla del *Boletín del Centro* en la que se comunicaba la buena nueva a los asociados: *Ya está en estudio la construcción de Laboratorios; la habilitación de locales para Cátedras; la adquisición de libros y revistas; la celebración de cursillos; la publicación de la Revista de Ciencias Físico-Químicas; etc, etc.* (98)

La subvención anual concedida por la Diputación al CEC se incrementó, con carácter extraordinario, hasta llegar a las 10.000 pesetas en el año 1934. Este aumento se debió a los gastos que tuvo que afrontar el Centro durante dicho ejercicio para acondicionar los locales que le había cedido la Diputación (99).

José Oñate, Presidente del Centro, se dirigió a la Comisión Provincial mediante una carta fechada a 15 de febrero de 1935 en la que exponía que *hallándose consignada en los vigentes Presupuestos la subvención de siete mil quinientas pesetas con destino a*

---

(96) ASEVCEC, I, 1.

(97) ASEVCEC, VI, 4.

(98) BCEC, año I, n.º 4, 8.

(99) *Revista del Centro de Estudios Científicos (Sección de Matemáticas) (RCEC-SM)*, n.º 10, 3

*este Centro y precisando hacer efectiva dicha suma para las atenciones del mismo suplicaba se sirvieran ordenarla entrega de dicha suma al suscribente (100).*

En septiembre de 1935 José Oñate se dirigía al Presidente de la Comisión Gestora de la Diputación Provincial de Guipúzcoa mediante una carta a la que adjuntaba la *Memoria de los trabajos realizados por el Centro en el curso pasado*. En la misma se hacía referencia a la subvención de 7.500 pesetas anuales que la Diputación había asignado al Centro durante los dos últimos años y ponía el acento en el *empeño que ha puesto la Junta Directiva en obtener el mayor rendimiento de la citada subvención, máxime teniendo en cuenta que en los dos años se han efectuado costosas obras de acondicionamiento del local y se ha instalado un laboratorio de Química*. Se consideraba que de cara al futuro sería muy conveniente que la Corporación elevara el importe de la subvención, ya que *carece el Centro de un Laboratorio de Física que le permita dar cursillos y hacer trabajos de investigación de tan importante materia, y ese laboratorio, por modesto que sea, resulta siempre más costoso que el de Química, ya instalado*, añadiendo que los escasos recursos impedían acometer con éxito algunos de los proyectos que tenía previstos realizar la Asociación. Por este motivo, se rogaba que *en los próximos presupuestos eleve la subvención al Centro de Estudios Científicos siquiera a la cifra de 10.000 pesetas (101)*.

La última fuente documental de que se dispone para conocer la aportación de la Diputación guipuzcoana al sostenimiento del Centro data del 10 de septiembre de 1937, en plena Guerra Civil. Se trata de una carta dirigida a Carlos Santamaría, Presidente del CEC. En la misma el Secretario interino le comunica el acuerdo adoptado por la Comisión Provincial en contestación a un escrito en el que el suscribiente solicitaba que *se haga efectiva la subvención de 6.000 pesetas consignada en el vigente presupuesto (102)*. Se le comunica que

como quiera que con motivo de la anulación del Concerto económico entre el Estado y esta Provincia, aun no sabe la Corporación los recursos económicos con que contará para poderse desenvolver, acordó: 1.º Abonar al Sr. Presidente del Centro de Estudios Científicos de esta ciudad, la mitad de la subvención, o sean 3.000 pesetas, por lo correspondiente al primer semestre del presente año .....

2.º Dejar en suspenso el pago de la otra mitad, supeditado al abono de la misma, en su totalidad o en parte, a las posibilidades económicas de desenvolvimiento (103).

## 2. Ayuntamiento de San Sebastián

Conforme se iban desarrollando las actividades, el Centro precisaba de más medios económicos para poder acometerlas. Con el fin de conseguirlos, la Junta Directiva acordó *solicitar una subvención del Excmo. Ayuntamiento de San Sebastián, haciendo vera éste la importancia local que el centro podía adquirir y la utilidad que reportaba a la cultura donostiarra tan abandonada en el aspecto científico superior (104)*. Se encargó al socio

---

(100) ASEVCEC, VI, 5.

(101) ASEVCEC, VI, 6.

(102) ASEVCEC, VI, 7.

(103) *Ibid.*

(104) ASEVCEC, II, 11.

Eugenio Muñoz Mena para que realizara las gestiones tendentes a conseguirla. Del feliz resultado de las mismas da fe la existencia de una carta firmada por el Alcalde accidental de San Sebastián, con fecha 16 de mayo de 1934, dirigida al Presidente del Centro, en la que le comunicaba el acuerdo adoptado por la *Comisión de Fomento* el día 10 de mayo en virtud del cual *con cargo al Cap. "X art" 4.º, Conservatorio de Música, se entregarán al Centro de Estudios Científicos Ptas 2.000* (105). El hecho de que el importe de la subvención se realizara con cargo al capítulo correspondiente al Conservatorio de Música se debió a que la solicitud llegó al Ayuntamiento cuando los presupuestos *estaban confeccionados aunque no aprobados*, según le explicó el socio del Centro José Cuesta a Carlos Santamaría mediante una carta con el sello del Ayuntamiento y fechada a 17 de mayo de 1934, en la que además le decía que esperaba *que el año próximo será fácil conseguir que se aumente la cantidad destinada a la subvención para el Centro, para lo cual yo le indicaré el momento de empezara hacerlos Presupuestos del año próximo, que es cuando creo que es más oportuno hacerla solicitud* (106). El BCEC se hizo eco de la concesión de esta primera subvención municipal al CEC (107). En cumplimiento de lo dicho, el día 20 de noviembre de 1934 J. Cuesta escribió a C. Santamaría para *indicarle que esta semana o a más fardar la próxima tiene que reunirse la Comisión de Fomento para tratar de su presupuesto para el año próximo, así es que creo ha llegado el momento de hacerla solicitud para la concesión de subvención para el Centro de Estudios Científicos* (108).

El Presidente de la Asociación en carta dirigida al Alcalde de San Sebastián, con fecha 6 de febrero de 1935, solicitaba a éste que diera *las órdenes oportunas a fin de que sea satisfecha la suma de dos mil pesetas* cuya concesión había sido acordada por el Ayuntamiento *con carácter de subvención y con cargo a los Presupuestos del año en curso*. En la misma misiva le manifestaba la *extrañeza que ha producido en este Centro de Estudios lo exiguo de la cantidad concedida que difiere tanto de las 7.500 pesetas solicitadas, necesarias para poder atender a los fines culturales que en la solicitud se detallaban* (109).

Al solicitar la subvención correspondiente el año 1936, se volvió a insistir en la necesidad de que el Ayuntamiento aumentara el importe de la misma, debido al *empeño que ha puesto la Junta de Gobierno en obtener el mayor rendimiento de los fondos disponibles, máxime teniendo en cuenta que en dichos dos años se han efectuado costosas obras de acondicionamiento de los locales e instalación de un Laboratorio de Química* (110). Como fuera que entre los proyectos que resultaba preciso acometer estaban la instalación de un Laboratorio de Física y la organización de la *Biblioteca científica, biblioteca que se hace necesaria para el Centro y para la población, toda vez que las hoy existentes son de carácter puramente literario*, el Presidente, en nombre de la Asociación

---

(105) ASEVCEC, VI, 9.

(106) ASEVCEC, VI, 10.

(107) BCEC, año II, n.º 5, 2.

(108) ASEVCEC, VI, 11.

(109) ASEVCEC, VI, 12.

(110) ASEVCEC, VI, 13.

y en carta fechada a 28 de octubre de 1935, suplicaba que en los próximos presupuestos se elevara la subvención *siquiera a la cifra de 5.000 pesetas* (111). Los responsables municipales no hicieron mucho caso a tales ruegos, ya que con fecha 17 de julio de 1936, el Alcalde comunicó al Presidente del Centro el acuerdo adoptado en la sesión del día 15 de julio en virtud del cual, y a propuesta de la Comisión de Fomento, se asignaba al *Centro de Estudios Científicos, de esta Ciudad, la cantidad de pesetas 2.000 que, en concepto de subvención, figuran a favor del referido Centro* (112).

La siguiente noticia que se tiene de la subvención otorgada por el Ayuntamiento donostiarra al CEC data del 12 de enero de 1939. Se trata de una carta que el Alcalde de San Sebastián dirigió a Carlos Santamaría, Presidente del Centro, en la que le comunicaba que la *Comisión Municipal Permanente* había aprobado un informe de la *Ponencia de Fomento* según el cual *con cargo al Capítulo 10 Artículo 3.º Partida 5ª del Presupuesto del pasado ejercicio se abone al Centro de Estudios Científicos la subvención de 1.000 pesetas que figura consignada a su favor* (113).

En un oficio de 1 de febrero de 1940 el Alcalde de San Sebastián comunicó al CEC que la Comisión Municipal Permanente aprobó un informe de la *Comisión de Gobernación-Fomento* en virtud del cual se acordaba *sea hecha efectiva al Centro de Estudios Científicos la cantidad de 1.000 pts con que fue subvencionado el pasado año 1939* (114).

La instancia que dirigió el Presidente del Centro al Alcalde donostiarra con fecha 30 de noviembre de 1940 en la que le solicitaba se elevara *la subvención a la suma de 6.000 pesetas para el ejercicio de 1941* contiene algunos datos de interés. Así se afirmaba que la subvención correspondiente al año 1940 *no fue solicitada en el último ejercicio porque a consecuencia de la situación de guerra, las actividades del Centro habían llegado a quedar casi extinguidas, pero que en el curso actual estas actividades se han reanudado y con mayor intensidad*. Se especificaba que *las enseñanzas que organiza el Centro son gratuitas, sin que los profesores perciban tampoco ninguna remuneración, y todas ellas son de carácter superior con lo cual viene a suplirse la carencia de centros oficiales de enseñanza superior*. Por este motivo se consideraba que *en su conjunto la actividad del Centro se produce en beneficio del estudiante humilde y de la cultura de la Ciudad*, afirmando que *el despojo de que fue objeto el Centro durante el periodo rojo, le ha obligado a efectuar importantes gastos en su Laboratorio para ponerlo de nuevo en uso y que la Biblioteca quedó totalmente desprovista, y añadiendo que por otra parte la subvención de 7.500 pesetas que recibía el Centro de la Excm. Diputación fue reducida a consecuencia de la supresión del Concierto Económico y que el Centro carece de ingresos propios* (115).

En respuesta a dicha solicitud, el Alcalde de San Sebastián comunicó al Presidente del Centro en un escrito fechado a 19 de julio de 1941 que la Comisión Municipal Perma-

---

(111) Ibid.

(112) ASEVCEC, VI, 14.

(113) ASEVCEC, VI, 15.

(114) ASEVCEC, VI, 18.

(115) ASEVCEC, VI, 19.

nente había aprobado un informe de la Ponencia de Gobernación-Fomento en virtud del cual se acordaba *sean hechas efectivas al Centro de Estudios Científicos de esta Ciudad las 3.500 pts. que como subvención a dicho Centro se hallan consignadas en el Cap.º X, Art.º 3.º, Partida 6º, del vigente Presupuesto ordinario de gastos* (116).

### 3. Caja de Ahorros Provincial de Guipúzcoa

Con el objeto de poder llevar a buen término algunos de los proyectos que el Centro tenía previsto realizar, entre los que se encontraban la instalación de un Laboratorio de Física y la creación de una Biblioteca científica, el Presidente del Centro se dirigió a la Caja de Ahorros Provincial de Guipúzcoa (CAPG), en carta fechada a 4 de noviembre de 1935, solicitándole que subvencionara al *Centro por el ejercicio próximo con la cantidad que juzgue conveniente; en la seguridad de que este Centro procurará llevar adelante los proyectos relacionados, superando nuevamente la labor desarrollada hasta ahora, tanto en la difusión como en la investigación científica, como lo ha venido haciendo gradualmente desde su comienzos* (117).

La CAPG debió asignar una subvención al Centro de 5.000 pesetas para el año 1936, ya que en la solicitud que el Presidente del Centro dirigió al Director de dicha entidad con fecha 10 de febrero de 1937 se puede leer: *nos dirigimos a esa Caja de Ahorros Provincial con el ruego de que tenga a bien proponer al Consejo de su digna Dirección que sea concedida para el año 1937 la de cinco mil pesetas (5.000), al igual que la asignada el año pasado* (118).

El Director accidental de la Caja comunicó al Presidente del Centro con fecha 22 de febrero de 1937 que la

Comisión Permanente de esta Caja acordó seguir prestando su ayuda a la obra cultural de ese Centro con una nueva subvención anual de DOS MIL QUINIENTAS PESETAS, manteniendo para Vdes. la misma obligación establecida el año pasado de enviar a esta Institución, a fin de ejercicio, una Memoria sobre la labor científica realizada y la situación y resultados económicos de ese Centro (119).

En carta fechada a 12 de diciembre de 1938, el Director de la Caja le comunicó al Presidente del CEC que, a propuesta de la Comisión Permanente, el Consejo de Administración había adoptado *el acuerdo de conceder a ese Centro una subvención de dos mil quinientas pesetas, con la obligación de presentar Memoria de los trabajos realizados al final del ejercicio* (120).

---

(116) ASEVCEC, VI, 20

(117) ASEVCEC, VI, 21.

(118) ASEVCEC, VI, 22.

(119) ASEVCEC, VI, 23.

(120) ASEVCEC, VI, 24.

#### 4. Cámara de Industrias de Guipúzcoa

Se tiene noticia de que la Cámara de *Industrias de Guipúzcoa* aportó, en 1933, 500 pesetas a las arcas del Centro con carácter de subvención (121). Se desconoce si esta ayuda se fue renovando o no durante los años de funcionamiento del Centro.

#### 5. Estado de cuentas

Parece ser que desde su fundación hasta el año 1934, el presupuesto del CEC ascendía a *cerca de 20.000 pesetas anuales* (122).

Hasta el momento se dispone de muy escasos datos relativos a la situación económica en que se desenvolvió el Centro a lo largo de su historia. Se considera de interés transcribir las únicas cuatro cuartillas (sin fecha) a las que se ha tenido acceso y que hacen referencia a la contabilidad del Centro (123):

##### DETALLES DE LA SITUACION ECONOMICA DEL CENTRO

Los ingresos habidos hasta la fecha desde la creación del Centro ascienden a la suma de 24.617 pesetas, total integrado por los capítulos siguientes:

	Ptas.
SUBVENCIONES	10.400
CUOTAS DE SOCIOS	8.130
REVISTA DE MATEMATICA	4.317
Matrículas por CURSILLOS	1.370
REVISTA FISICA Y QUIMICA	350
DONATIVO COLEGIO Drs. y Licdos.	50
	24.617

Los gastos efectuados y pagados hasta la fecha ascienden a la suma de 22.292,25 Ptas. por lo que la existencia actual en caja es la de Ptas. 2.324,75.

Estas cifras, claro está, no bastan para reflejar la verdadera situación económica del Centro, pues como habrán podido apreciar en los capítulos de pagos, hay algunos en los que se hace constar que la cantidad ha sido entregada a cuenta, lo que supone pasivo existente.

En efecto, en la actualidad el Centro tiene pendientes las siguientes cuentas que espera realizar con los probables ingresos correspondientes al resto del año

POR OBRAS REALIZADAS Y NO SATISFECHAS	1.958,00
POR CONSTRUCCION DE MOBILIARIO	500,00
POR MATERIAL DE LABORATORIO Y PRODUCTOS	1.073,00
POR LIBROS Y REVISTAS (Biblioteca)	750,00
	4.283,00

(121) BCEC, año II, n.º 5, 2

(122) ASEVCEC, II, II.

(123) ASEVCEC, VIII, 4.

EL CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS DE SAN SEBASTIAN

CUENTAS PENDIENTES DE PAGO DEL C. DE E. C.

A Julio Alcañiz Villacampa de Zaragoza	1.261,90
A Librería Internacional	59,40
A José Albizu (carpintero)	43,20
A Baroja (Imprenta) unas	85,00
A Casa Sanabra (Pinturas)	158,00
A Productos Pyre el importe de los géneros remitidos en julio de 1936 para Cursos	

RELACION DE GASTOS MENSUALES PROBABLES

Sueldo Oficial	150,00
Servicio limpieza	30,00
Luz Eléctrica	8,00
Gas (a prorata)	4,50
Teléfono (abono trimestral 42,50)	14,16
	<hr/>
	206,66
Añádase la gratificación al Cobrador de recibos (30 ptas trimestre)	10,00
	<hr/>
EN JUNTO	216,66

EXISTENCIAS DEL CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS

	Ptas
Libreta Caja de Ahorros	5.500,00
C/c Banco de Bilbao	2.060,80
Sellos y timbres	5,65
Metálico en Caja	1.300,00
	<hr/>
TOTALPESETAS	8.866,45

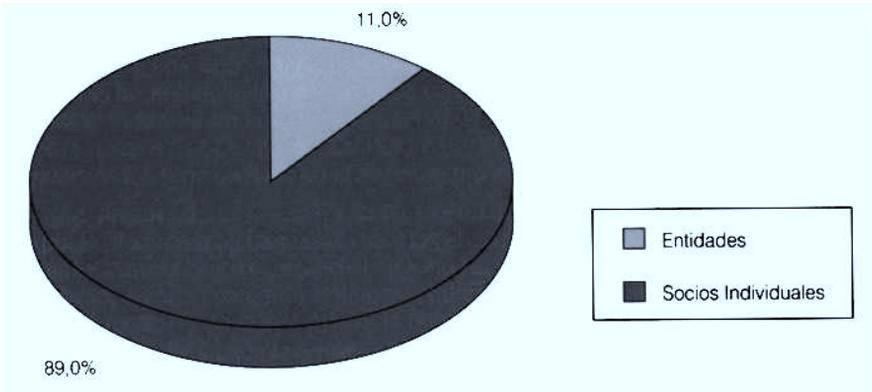
INGRESOS PROBABLES

Recaudaciones trimestrales localidad	1.500,00
Cuotas anuales localidad	500,00
Cuotas socios y Entidades Provincia	500,00
Subvención Ayuntamiento año 1937	2.000,00
Subvención Ayuntamiento año 1938	1.000,00
Subvención Caja de Ahorros Provincial	2.500,00
	<hr/>
TOTAL PESETAS	8.000,00

#### IV. LOS SOCIOS

Conscientes de que las cuotas satisfechas por los socios podían ser una de las principales fuentes de financiación del CEC, los miembros de la Junta iniciaron su actividad mediante una campaña de captación de socios. Puede considerarse que la misma se vio coronada por el éxito, ya que, durante el primer año de su existencia, el CEC llegó a contar con ciento cincuenta socios. Residían en distintos lugares de España, aunque, como es natural, la mayoría vivían en San Sebastián o en la provincia de Guipúzcoa. A lo largo de los años de funcionamiento, la Asociación llegó a contar con casi doscientos cincuenta socios individuales y con cerca de treinta socios colectivos.

Se dispone de dos listas de socios (124) en las que figuran, además del nombre y apellidos de los mismos, la profesión, las señas y el importe de las cuotas que satisfacían al CEC. Se ha optado por refundir en una sola lista, ordenada alfabéticamente, el conjunto de las personas y entidades que figuran en las mismas. Se ha respetado la separación entre socios individuales y entidades tal como aparece en los listados originales.



(124) ASEVCEC, X, 1 y 2.

## 1. Lista de socios individuales

GABRIEL ABALDE. Diputación C.P. Sn. Sn. Delineante.

EDUARDO ABELLA. Estación de Alsasua. Alsasua.

JOSÉ L. ABRISQUETA. Villa Clotilde, Ategorrieta. Sn, Sn. Ingeniero Ind.

LUIS ADARRAGA. Discos Columbia. Ing. Ind.  
FERNANDO AGUIRRE. Alda. Urquijo 1-2º. Bilbao. Médico.

JULIO AGUIRRE. Droguería. Pa. Alameda 5. Sn, Sn. Ing. Mec. El.

WENCESLAO AGUIRREBENGOA. Miramar 3-4º. Sn. Sn. Ingeniero Ind.

NICOLÁS ALBERTOS. Ramón y Cajal 5-3º. León. Ingeniero Cami.

DIONISIO ALDANONDO. Pa. Easo 1-2º dcha. Sn. Sn. Lic. Ciencias Exactas.

INOCENCIO ALDANONDO. Juan R. Alday. Garibay 30-3º. Sn. Sn. Arquitecto.

JAVIER ALVAREZ. Zubieta 24. Sn, Sn. Lic. Derecho.

TOMÁS ALVAREZ. Pi y Margall 23-1º. Sn. Sn. Farmacéutico.

ENRIQUE AÑORGA. Toki alai berri, 2 Ategorrieta. Sn. Sn. Mecánico.

ANGEL ARAIZ. C. del Ciento 246. Barcelona. Catedrático.

ROMÁN ARAMBURU. Fueros 5-3º. Sn. Sn. Médico.

ANTONIO ARANA. Garagarza 3. Villafranca.

VICTOR ARANA. Larramendi 2. Sn. Sn. Ingeniero Ind.

JOSÉ JOAQUIN. ARÍN. Churruga 7-2º. Sn. Sn. Ingeniero Ind.

MANUEL ARIZTI. Villa Zabalegui por Ayete. Sn. Sn. Prof. Mercantil.

FELIPE ARRATIBEL. Automóviles. Prim 8. Sn.Sn.

JOSÉ MANUEL ARRIETA. Fabr. «La Providencia». Sn. Sn.

VICTOR ARTOLA. Ave. Libertad 21. Sn. Sn. Director B.G.

ASTIZ. Norte 23-2º. Madrid.

LUIS AZCARRAGA. Farmacia. Pza. Guipuzcoa 9. Sn, Sn. Farmacéutico.

MIGUEL AZPIROZ. Easo 9-3º. Sn. Sn. Estudiante.

RAFAEL BANÚS. Prim 53. Sn. Sn. Lic. en C. Químicas.

MANOLO BARBADILLO. Euskal-erria 9-2º. Sn. Sn.

JOSÉ BARINAGA. Universidad de San Carlos. Madrid. Catedrático.

PABLO BARRIOLA. Villa Anai-etxe Aldapeta. Sn. Sn. Estudiante.

JOSÉ BEGUIRISTAIN. Zubieta E. 3º. Sn. Sn. Médico.

ANDRÉS BERECIARTUA. Aldamar 34. Sn. Sn.

JOSÉ MIGUEL BERRIATÚA. Aguirre Miramón 1-3º. Sn. Sn. Ingeniero Químico.

JOSÉ MARIA BESNÉ. Manterolà 1. Sn. Sn.

NICOLÁS BIZCARRONDO. Avda. Libertad 2-4º. Sn. Sn. Ingeniero Cam.

VICENTE BORDERAS. Larrañaga 4-2º. Irún, Dr. en C. Químicas.

LUIS BRU USAN DE BARAS. Garagarza 6. Villafranca.

JOSÉ MANUEL BRUNET. Lasarte. Industrial.

RAMÓN BRUNET. Lasarte. Empleado.

RICARDO BUENO, Larramendi 2-2º. Sn. Sn.

EDUARDO BUSTINDUI. Avenida 40-2º. Sn. Sn. Químico.

FRANCISCO CABALLERO. San Andrés 7. Zaragoza. Ingeniero Cami.

JESÚS CABEZUDO. Urbietta 55-2º. Sn. Sn. Médico.

SIXTO C ÁMARA. Gran Vía 67-3º. Valencia. Catedrático.

C ÉSAR CAÑEDO. Usandizaga 3. Sn. Sn. Estudiante.

IGNACIO CASTELLANO. Torre Castellano, Ondarreta. Sn. Sn. Prof. Mercantil.

JOSÉ LORENZO CIFUENTES. Paseo Colón 5-3º dcha. Sn, Sn. Representante.

JUAN CODONEZ. Larramendi 7-2º. Sn. Sn. Técnico Industrial.

JUAN COLOMINA S ÁNCHEZ. San Martín 58-5º. Sn. Sn. Estudiante.

MANUEL CONDE. Librería. Churruga 6. Sn. Sn.

ROBERTO CONTY. Larrañaga 2. Irún.

IGNACIO CUARTETO. C. Artillería. Zabaleta 26-1º. Sn. Sn.

- JOSÉ CUESTA. Legazpi 4-5º. Sn. Sn. Empleado.
- JOSÉ CUEVAS. Hernani. Farmacéutico.
- LUIS CHARLÉN GARCIA. San Marcial 26-pral. Sn. Sn. Químico.
- DOLORES (tia). Leandro Alem 370. Zandil (Buenos Aires).
- J. DE ARJONA. El Madroño. Puebla de la Reina por Alange.
- RAFAEL DE HERIZ. Subida al Castillo 5-3º. Sn. Sn. Ingeniero Mont.
- PEDRO DE LA PUENTE. Urbietta 68-4º. Sn. Sn. Catedrático.
- JOSÉ DE LAS RIVAS. Espartero B. Logroño. Ingeniero Militar.
- MANUEL DE LAS RIVAS. San Marcial 2-3º. Sn. Sn. Ingeniero Militar.
- MANUEL DE LOS SANTOS. Añorga. Sn. Sn. Ing. Químico.
- MIGUEL DE URRETA. Idiaquez 5. Sn. Sn. Ing. Industrial.
- CARLOS DE VILLOTA. Fueros 5. Sn. Sn. Estudiante.
- JUAN JOSÉ DE VILLOTA. Fueros 5. Sn. Sn. Tec. Electr.
- JULIÁN DE ZULUETA. Zubieta 12-2º. Sn. Sn. Abogado.
- ANGEL DEL CAMPO. Lista 22. Madrid. Catedrático.
- MARTÍN DEL REY. Instituto 2. Enseñanza. Bilbao. Catedrático.
- MODESTO DEL VALLE. Ramón M. Lili 1-4º. Sn. Sn. Ing. Minas.
- EDMUNDO DESLANDES. S. Esnaola. Sn. Sn. Tintorero.
- FERNANDO DIAL. Garibay 36-4º. Sn. Sn. Químico.
- PEDRO DIAZ DE ESPADA. Urbietta 13-2º. Sn. Sn. Ingeniero Ind.
- ENRIQUE DIEZ-MONTERO. Larramendi 2. Sn. Sn. Farmacéutico.
- MARIANO DOPORTO. Observatorio de Igueldo. Sn. Sn. Ciencias Físicas.
- IGNACIO M. ECHAIDE. Villa Aldatzain, Ategorrieta. Sn. Sn. Ingeniero Ind.
- JESÚS ECHAVE. Mayor 40. Zarauz.
- ANTONIO ECHETO. Prim 19. Sn. Sn. Médico.
- IGNACIO ECHEVARRIA. Colegiata 13. Madrid. Ing. Montes.
- JUAN ECHEVERRIA. Padre Larroca 1-4º. Sn. Sn. Sacerdote.
- PABLO ECHEVESTE, Fermín Calbetón 20-3º. Sn. Sn. Empleado.
- JOSÉ EGUIA. Francisco Gazcue 6. Sn. Sn. Ingeniero Ind.
- JULIÁN EGUEREN. Usandizaga 15-4º. Sn. Sn. Delineante.
- EMILIANO EIZAGUIRRE. P. de Colón 2. Sn. Sn. Médico.
- JUAN ELÓSEGUI. P. de los Fueros 1. Tolosa.
- ALEJANDRO FERNÁNDEZ. Cia. Asturiana de Minas. Rentería. Ingeniero Ind.
- MANUEL FERNÁNDEZ. Sub-Estación. Gainchurizqueta.
- LUIS FERNÁNDEZ DE CORDOVA Y VILLATE. V. Nra. Sra. del Pilar, Av. de Amilibia. Sn. Sn. Estudiante.
- RAMÓN FICONDOA. Regimiento 14. Pamplona. Militar.
- C ÉSAR FIGUERIDO. Iri. Or. P. Bilbao. Médico.
- VICENTE FLOREN. Easo 67-2º. Sn. Sn. Catedrático.
- VICENTE FLOREN. Easo 67-2º. Sn. Sn. Prof. Mercantil.
- JULIO FRENDUREICH. Col. C. Sta. Maria. Sn. Sn. Lic. C. Exactas.
- JOAQUÍN FUENTES. Dip. Navarra. Av. Galan y G. Hernand 15-2º. Pamplona. Dr. C. Químicas.
- JOSÉ MARÍA GABARAIN. Guetaria 2 trip. Sn. Sn. Estudiante.
- MIGUEL GARCIA CEBRIÁN. Garibay 8-1º. Sn. Sn. Ingeniero Ind.
- ENRIQUE GARCIA DE LA C. Easo 65-3º. Sn. Sn. Ingeniero.
- ANTONIO GARCIA RODRIGUEZ. Larrañaga 12. Irún.
- JOSÉ GARMENDIA. Legazpi 1. Villafranca.
- FERNANDO GAYTAN DE AYALA. Ramón M. de Lili 2-3º. Sn. Sn. Ingeniero Agri.
- LUIS GAZTAÑONDO. Ayuntamiento. Tolosa.
- ANTONIO GEVELLI. Paseo de Colón 82-2º. Irún.
- PEDRO GOENAGA. San Francisco J, 1º. Sn. Sn. Farmacéutico.
- CARMEN GÓMEZ DE OÑATE. San Bartolomé 1-3º. Sn. Sn. Maestra.

- GREGORIO GONZÁLEZ. Oquendo 28. Sn. Sn. Abogado.
- NICOLÁS GONZÁLEZ. J. Arana 33. Irún.
- JOSÉ MANUEL GOROSPE. Pza. de Lasala 1-3º. Sn. Sn. Estudiante.
- LUIS HEINZT. Col. C. Sta. María. Sn. Sn. Dr. C.N.
- ISIDRO HEREDIA MARTÍNEZ. Cuartel de Artillería, Loyola. Sn. Sn. Profesor Mercantil.
- ARTURO HERNÁNDEZ. Acera 30. Valladolid.
- FRANCISCO HERNANDO. Hernani 15. Sn. Sn. Profesor Mercantil.
- RAIMUNDO HERRERO. Fueros 2-4º. Sn. Sn. Maestro.
- RICARDO HERRERO. Ferrocarril 4. Sn. Sn. Abogado.
- ENRIQUE HORTALÁ. Larrañaga 4. Irún.
- MIGUEL HOYOS. Marqués del Duero 1. Valladolid. Catedrático.
- VEREMUNDO IBEAS. Carquizano 3-1º. Sn. Sn. Mecánico.
- ANGEL INARAJA. Camino 4. Sn. Sn. Prof. Mercantil.
- JOSÉ IRASTORZA. Pza. Guipuzcoa 8-1º. Sn. Sn. Ingeniero Ind.
- IRIONDO (padre de Mario). Joyería. Hernani.
- DELFIN IRUJO, Ibaiza 19-pral. Madrid.
- MARCELINO IRURETAGOYENA. Larramendi 5-5º. Sn. Sn.
- JAVIER ITURRALDE. Iturralde-Baita, Alza. Sn. Sn. Ingeniero Ind.
- JOSÉ IZAGUIRRE. Estación. Gainchurizqueta.
- AMOS JIMÉNEZ. Barrio Eguia M-4º. Sn. Sn. Contable.
- EUSEBIO LABAD. Recalde 76. Bilbao. Dr. en Químicas.
- JUAN LACARRA. Lasarte. Empleado.
- GREGORIO LACORT. Avenida 3-2º. Sn. Sn. Abogado.
- DANIEL LANDALUCE. C. Santa María, Aldapeta. Sn. Sn. Prof. Mercantil.
- JOAQUÍN M. LARREA. C. LASCURAIN. Tolosa. Ingeniero Ind.
- MANUEL LARREA ICETA. Prim 51-1º. Sn. Sn. Médico.
- LUCIO LASCARAY. Castilla 28. Vitoria. Ign. Químico.
- EMILIANO LATORRE. Paseo Colón 102-pral. Irún.
- RICARDO LÁZARO. Easo 61-4º. Sn. Sn. Farmacéutico.
- JOSÉ LECUONA. Guetaria 21-4º izq. Sn. Sn. Estudiante.
- FERNANDO LETAMENDIA. F. Gazcue 4-3º. Sn. Sn. Estudiante.
- ROMÁN LIZARRITURRI. Miracruz 2. Sn. Sn.
- RUPERTO LOBO. Paseo de Colón 4-4º. Sn. Sn. Químico.
- RAMÓN LONDAIZ. Villa Eguzki-Alde, Ategorrieta. Sn. Sn. Ingeniero.
- LONDAIZ-CONDE DE FUERTEVENTURA. Zubieta 30. Sn. Sn.
- LUTGARDO LÓPEZ. Gonzalo Julián 36. Valencia. Técnico Eletr.
- ANTONIO LÓPEZ GONZÁLEZ. Escolta 6-3º izq. Sn. Sn. Fotógrafo.
- JOSÉ MARIA LOSA. Hernani 1 pral. Sn. Sn. Estudiante.
- FRANCISCO LUZURIAGA. Larramendi 2-1º. Sn. Sn. Matemáticas.
- ANTONIO LLOMBART. Larramendi 2-2º. Sn. Sn. Médico.
- FELIPE MANZANO. Manuel Silvela 7. Madrid. Catedrático.
- FERNANDO MARTÍNEZ. Zubieta 5-1º. Sn. Sn. Farmacéutico.
- FIDEL MARTÍNEZ. Prim 43-3º. Sn. Sn. Escribiente.
- JOSÉ M. MARTÍNEZ. Tomás Gros 5-1º. Sn. Sn. Ingeniero Ind.
- CASTO MATILLA. Mayor 13. Sn. Sn. Farmacéutico.
- MANUEL MEDARDE. Fábrica S.A.F.A. Pza. Barcelona. Blanes. Químico.
- JOAQUÍN MENDÍA. Legazpi 1-2º. sn. Sn.
- ISIDRO MENDIOLA. San Marcial 32-34 5º. Sn. Sn. Profesor.
- IGNACIO MENDIZABAL. Fuenterrabía 22. Sn. Sn. Delineante.
- FERNANDO MENTA QUEVEDO. Prim 14-3º. Sn. Sn. Perito Mercantil.
- AMADEO MERINO. Alza-Herrera. Sn. Sn. Farmacéutico.
- GERARDO JOSÉ MERINO. Subestación. Otzaurte.
- BERNARDO MESA. Estación del Norte. Esterlines 4 y 6 - 4º dcha. Sn. Sn.

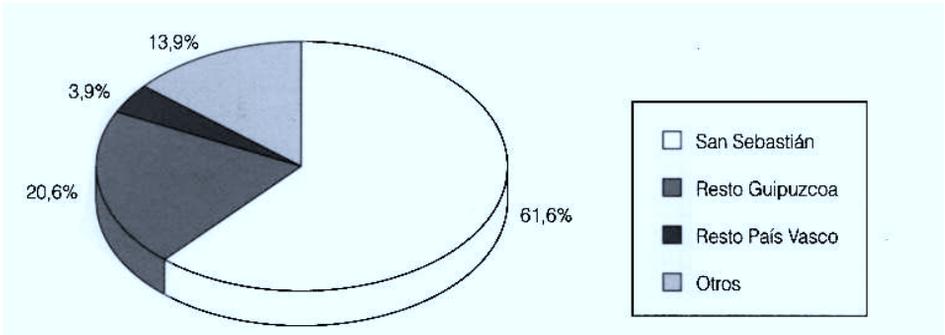
- JOSÉ MIGUERZA ECHEGOYEN. Usandizaga 15-4º. Sn. Sn. Estudiante.
- FÉLIX MOCOROA. Instituto M. de Higiene. Victoria. Químico.
- FLORENCIO MOCOROA. Pi y Margall 31-2º. Sn. Sn. Arquitecto.
- MARCELINO MONEO. Of. Or. Prof. Bilbao. Médico.
- EDUARDO MOSCIO. Costa 10. Zaragoza. Ing. Agrónomo.
- EUGENIO MUÑOZ. Villa Dolores-Paseo de Heriz. Sn. Sn. Lic. Química.
- ISIDRO NAVARRO. Jardines 12-1º. Madrid.
- LORENZO NIÑO. Instituto 2. Enseñanza. Sn. Sn. Lic. Química.
- GREGORIO OCHOA. Instituto. Catedrático.
- JUAN OKARANTZA. Librería Internacional. Sn. Sn. Empleado.
- JOSÉ IGNACIO OLAIZOLA. Urbietta 10-2º. Sn. Sn. Estudiante.
- JOSÉ OÑATE GUILLÉN. San Bartolomé 1-3º/B. Pastor 20-3º. Sn. Sn. Catedrático-Lic. en C. Físicas.
- JOSÉ ORDOÑEZ. Hernani. Farmacéutico.
- BENIGNO OREJA. Andía 2-2º. Sn. Sn. Médico.
- MARCELINO OREJA. U. Cerrajera. Mondragón. Ingeniero Ind. y Cam.
- GERARDO ORTEGA. Garagarza 6. Villafranca.
- IGNACIO ORUE. Easo 8-2º. Sn. Sn. Abogado.
- JOSÉ M. OZAZUA. Bidacruceta. Vergara. Estudiante.
- RAMÓN JOAQUÍN. P. LAFUENTE. Jefatura Industrial. Sn. Sn.
- JUAN PAGOLA. Mayor 2. Hernani. Ing. Industrial.
- RAMÓN PAGOLA. Mayor 7-2º. Hernani ?. Ing. Caminos.
- ALBERTO PALACIOS. Banco Guipúzcoano. Sn. Sn.
- JULIO PALACIOS. Serrano 105. Madrid. Dr. en Física, Catedr. U. Central.
- PECIÑA. Ansorena Enea 4º dcha. Tolosa.
- FELIPE PEÑALBA. Plaza Easo 47-1º. Sn. Sn. Ingeniero.
- ANTONIO PEREDO. Estación del Norte. Villafranca.
- DARIO PÉREZ. Urbietta 33. Sn. Sn.
- MATEO PÉREZ. Fuenterrabía 36. Irún.
- VALENTÍN PÉREZ. Prim 30-4º. Sn. Sn. Catedrático Inst. y Dr.
- JUAN CRUZ PÉREZ CALVO. Avenida 39/Urbietta 2. Sn. Sn. Farmacéutico.
- JUAN PETRIRENA. Oquendo 28-1º. Sn. Sn. Ingeniero Militar.
- MIGUEL PETRIRENA. Igentea 4-4º. Sn. Sn. Ingeniero Ind.
- JOAQUÍN PORTAL. Buen Pastor 17-3º. Sn. Sn. Ing. Militar / Ingeniero Ind.
- VICENTE PRADO. Hernani 5-4º. Sn. Sn. Ingeniero Militar / Ing. Ind.
- PABLO PRIETO NAVARRO. Aguirre Miramón 7-2º. Sn. Sn.
- FERNANDO PUCHE. Subestación. Andoain.
- JOSÉ M. PUIG. F. de Productos Químicos, Latze. Hernani. Ingeniero Ind.
- PEDRO PUIG. Santa Engracia 102. Madrid. Catedrático.
- JUAN B. PUIG VILLEN. Trueba 1 1-4º centro. Sn. Sn. Catedrático.
- JOSÉ A. R. DEL CASTILLO. Guetaria 2. Sn. Sn. Farmacéutico.
- MARCELINO REBOLLOS. Buen Pastor 15-1º. Sn. Sn. Ingeniero Ind.
- EUGENIO REZOLA. Peñaflores 5-4º. Sn. Sn. Ingeniero Ind.
- JULIÁN REZOLA. Añorga. Sn. Sn. Ingeniero Ind.
- MANUEL REZOLA. Villa Itxas-Gain, Ayete. Sn. Sn. Ingeniero Ind.
- FRANCISCO REZUSTA. Unión Cerrajera. Mondragón. Ingeniero Ind.
- CELESTINO RODRIGUEZ. C. Santa María, Aldapeta. Sn. Sn. Lic. en Física.
- FERMÍN RODRIGUEZ. Villa LOINAZ, Av. de Francia. Sn. Sn. Técnico de Radio.
- JULIÁN RODRIGUEZ. Manterola 9-3º. Sn. Sn. Prof. Mercantil.
- VICENTE RUIGOMEZ. Urbietta 64-4º. Sn. Sn. Ing. Agrónomo.
- JOSÉ M. RUIZ. Subestación. Andoain.
- JENARO RUIZ DE ARCAUTE. A. de Amilibia. Sn. Sn. Industrial.
- LUISA RUIZ DE ARCAUTE. Villa Esperanza. Tolosa.
- RAMÓN RUIZ DE ARCAUTE. San Martin 26-1º. Sn. Sn. Ing. de Minas.

JOSE LLOMBART PALET

- ALBERTO RUIZ DE GALARRETA. Iztueta 3-5º. Sn. Sn. Estudiante.
- JOSÉ RUIZ DEL NIDO. P. Sarriegui 1-2º. Sn. Sn. Militar.
- PRIMITIVO RUIZ ELÍCEGUI. Zabaleta 34-pral. izq. Sn. Sn. Contable.
- LUIS RUIZ SOLER. Guetaria 2-4º. Sn. Sn. Catedrático E.C.
- LUIS RUIZ UCHÉ. Av. de Francia 20-1º. Irún.
- ALVARO SAINZ. Plaza Buen Pastor 20-3º. Sn. Sn. Lic. en C. Exactas.
- BENITO SALAZAR. Vara del Rey 43. Logroño. Químico.
- JOSÉ LUIS SÁNCHEZ. San Martín 50. Sn. Sn. Ingeniero.
- MANUEL SÁNCHEZ GUARVIDA. Bergasa-Logroño. Puentezuelos 3. Granada.
- CARLOS SANTAMARÍA. Prim 27. Sn. Sn. Lic. Exactas.
- MANUEL SANTAMARÍA. Prim 27. Sn. Sn. Estudiante.
- JOSÉ RICARDO SEGUROLA. Aldamar 9-1º. Sn. Sn. Prof. Mercantil,
- FELIX SOPELANA. Garibay 22-2º. Sn. Sn.
- ANTONIO SOTILLO. Urbietta 24-4º. Sn. Sn. Farmacéutico.
- ANTONIO SOTILLO FERNÁNDEZ. Urbietta 24-4º. Sn. Sn. Farmacéutico.
- IGNACIO SUBIJANA. Fábrica. Villabona.
- EMILIO TÉBAR CARRASCO. Aduana de Ribadesella. Oviedo.
- CONSTANCIO TELLERÍA. Plaza 5. Mutiloa.
- EMILIANO TOBIAS. Av. Plaza de Toros 5. Madrid. Telegrafista.
- MANUEL TREVIJANO. San Martín 38-4º. Sn. Sn. Prof. Mercantil.
- JULIÁN TRUEBA. Sagasta 17-2º. Zaragoza. Ing. Agrónomo.
- ANTONIO UBARRECHENA. Villa Artigas, Av. Francia. Sn. Sn. Arquitecto.
- URCELAY. Hernani 10-3º. Sn. Sn.?
- CÉSAR URIZAR. F. Vagones. Beasain. Ing. Industrial.
- CARLOS URTE (padre de Antonio). Farmacia. S. Martín. Sn. Sn.?
- AGUSTÍN URTEAGA URTEAGA. Trueba 1-2º. Sn. Sn. Comercio.
- JOSÉ USABIAGA. Mayor 34-2º. Beasain. Estudiante.
- CARLOS VIC. Villa Dorotea, Miraconcha. Sn. Sn. Médico.
- NICOLÁS VICARO. Prim 43. Sn. Sn. Geólogo.
- JAVIER VIDAUR. Hernani 9-1º. Sn. Sn. Farmacéutico.
- JOSÉ IGNACIO YEREGUI. Urbietta 38-1º. Sn. Sn. Ing. Industrial.
- ENRIQUE YNURRIETA. Bendridge House-Dorset Square 12. London NW-1.
- JOAQUÍN ZORITA. Paseo Colón 91. Irún.
- JOSÉ ZUAZOLA. Nicasio Gallego 1-4º. Madrid. Estudiante.
- JOSÉ MARIA ZUBIMENDI. Almagro 11-3º / Av. Amilibia 11-1º. Madrid / Sn. Sn.?. Estudiante,
- JOSÉ ZUBIZARRETA. Rº Artillería P. nº 3. Sn. Sn. Militar.
- MODESTO ZUBIZARRETA. Fuenterrabia 24-4º. Sn. Sn. Ing. Caminos.
- JOSÉ MIGUEL ZUMALABE. Vergara. Profesor.
- RAMÓN ZURUTUZA. Ferrocarriles. Irún.

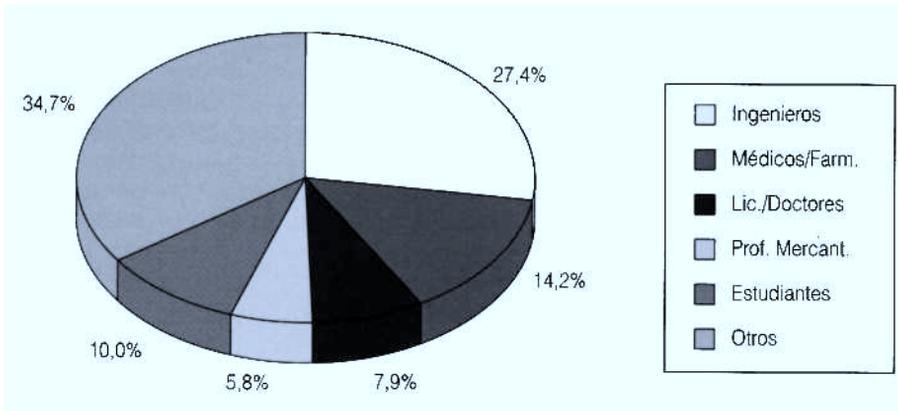
Obsérvese que al examinar la lista de socios se encuentran personalidades científicas tan destacadas como Blas Cabrera, Esteban Terradas, Julio Palacios, José Barinaga, Sixto Cámara, Pedro Puig Adam, Miguel Azpiroz, etc.

Distribución de socios por su lugar de residencia



Esteban Terradas Illa (1883-1950). (Foto Elite).

Distribución de socios por profesiones



## 2. Lista de socios colectivos

Instituto Nacional de 2. Enseñanza. Irún. Arcaute y Compañía S.A. Tolosa. año-75,00.

Academia de Ciencias «Luzuriaga». Loyola 10-3º. Sn. Sn. mesd-5,00.

Antonio Zuloaga. Zumaya. mes,5,00.

Agrup. Guipuzcoana de Estudiantes Vascos. Campanario 2. Sn. Sn. año-100,00.

Brunet y Compañía-Fábr. de Oria. Sn. Sn. mes-500.

Banco Guipuzcoano. Avenida 21. Sn. Sn. mes-5,00.

Central de Fabricantes de Papel. Tolosa. mes-5,00.

Cementos Rezola S.A. Churruca 7. Sn. Sn. mes-5,00.

Cerámica Zelaikoa. Ormaiztegui. mes-5,00.

Colegio Escuelas Pias. Tolosa. mes-5,00.

Compañía Eléctrica de Sn. Sn. Guetaria 13-bajo. Sn. Sn. mes-5,00.

Compañía Auxiliar de Ferrocarriles. Beasain. mes-5,00.

Delaunet S.A. Fábr. Contadores de agua. Iztueta 1. Sn. Sn. mes-5,00.

Editorial F. T. D. Sicilia 400. Barcelona.

Emilio Hunolt. Beasain. año-100,00.

El Yrati. Av. Carlos III. Pamplona. mes-10,00.

Elorriaga y Cia., Contadores. Alameda 11-pral. Sn. Sn. mes-5,00.

Federación Guipuzcoana de Es. Cs. Guetaria 15-3º. Sn. Sn. mes-5,00.

Herederos de Ramón Múgica. Paseo Duque de Mandas 5. mes-5,00.

Industrias U. de Segura. Legazpia. mes-5,00.

Instituto de 2. Enseñanza. Sn. Sn. mes-5,00.

Irazusta, Vignau y Cia. Tolosa. año-150,00.

Juan de Garay. Oñate.

Laborde Hnos. S.L. Andoain. mes-5,00.

Lizariturri y Rezola-Fábr. La Providencia. Sn. Sn. (El Antiguo). mes-10,00.

Londaiz, Ubarrechena y Cia. Guetaria 3. Sn. Sn. mes-5,00.

Patricio Echevarría. Legazpia. mes-10,00.

Pérot S.A. Fábr., Telas Metálf. Tolosa. mes-5,00.

Ricardo Rezola. Pza. de la República II. Hernani.

Ruiz de Arcaute y Cia. S. en C. Tolosa. año-150,00.

San José Belauntza-ko-ola. Tolosa. mes-5,00.

## RELACION DE ENTIDADES PATROCINADORAS O ADSCRITAS AL CENTRO DE E. CIENTIFICOS

Excelentísima Diputación de Guipúzcoa  
 Excelentísimo Ayuntamiento de San Sebastián  
 Sociedad de Estudios Vascos (Euzko Ikaskuntza)  
 Sociedad Oceanográfica de Guipúzcoa.  
 Arcaute y Compañía, «Olaberri», - Tolosa.  
 Agrupación Guipuzcoana de Estudiantes Vascos.  
 Academia Médico Quirúrgica de Guipúzcoa.  
 Brunet y Compañía. - Lasarte.  
 Banco Guipuzcoano. - San Sebastián.  
 Cámara de Industrias de Guipúzcoa.  
 Central de Fabricantes de Papel de España. - Tolosa.  
 Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Ciencias y Letras  
 Colegio Oficial de Farmacéuticos.  
 Compañía Eléctrica de San Sebastián.  
 Cementos Rezola, S. A.  
 Cerámica Zelaikoa. - Ormaiztegui.  
 Colegio de Escuelas Pías. - Tolosa.  
 Compañía Eléctrica del Urumea. - San Sebastián.  
 Compañía Auxiliar de Ferrocarriles. - Beasain.  
 Contadores Delaunet, S. A. - San Sebastián.  
 Elorriaga y Compañía (Contadores de agua). - San Sebastián.  
 Emilio Hunolt. - Beasain.  
 Herederos de Ramón Múgica. - San Sebastián.  
 Industrias U. de Segura. - Legazpia.  
 «El Irati», S. A. - Pamplona.  
 Irazusta, Vignau y Compañía. - Tolosa.  
 Instituto de Segunda Enseñanza de Guipúzcoa.  
 Lónzaiz, Ubarrechea y Compañía. - San Sebastián.  
 Lizarriturry y Rezola, S. A. - San Sebastián.  
 Laborde Hermanos, S. L. - Andoain.  
 José de Orueta. - Rentería.  
 Patricio Echeverría. - Legazpia.  
 «Perot», S. A. - Tolosa.  
 Ruiz de Arcaute y Compañía. - Tolosa.  
 «San José» Belauntza-ko Ola. - Tolosa.  
 Antonio Zuloaga. - Zumaya.

## V. LAS REVISTAS Y OTRAS PUBLICACIONES

Como se ha señalado anteriormente, uno de los primeros objetivos que se marcó el CEC en el momento de iniciar su andadura consistió en la publicación de una Revista. Parece ser que se aspiraba a que cada Sección del CEC sacara a la luz una publicación, constituyendo el conjunto de todas ellas la que se iba a denominar *Revista General del Centro*. Este propósito se cumplió parcialmente, ya que únicamente las secciones de Matemáticas y de Física y Química fueron capaces de responder a la idea inicial.

De todas formas resulta sorprendente la celeridad con que se puso en marcha este proyecto, ya que el primer número de la revista correspondiente a la Sección de Matemáticas salió a la calle en el mes de diciembre de 1932. Al analizar la trayectoria global de las revistas publicadas por el CEC, se distinguen tres etapas bien diferenciadas, que corresponden a sus distintas denominaciones: *Revista del Centro de Estudios Científicos (Sección de Matemáticas)*, *Revista del Centro de Estudios Científicos (Sección de Física y Química)* y *Revista del Centro de Estudios Científicos*.

### 1. REVISTA DEL CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS (Sección de Matemáticas)

La primera revista que publicó el Centro, atendiendo a una propuesta formulada por José Oñate y Carlos Santamaría, se tituló *Revista del Centro de Estudios Científicos (Sección de Matemáticas)*. Los promotores de la idea consideraron que la publicación *debería llevar una amplia sección de problemas con objeto de atraer a los estudiantes de ingenieros, que podrían constituir el número principal de suscriptores* (125), como así fue en la realidad. Además se estimó que la *Revista* debería contener también *una sección teórica en la que principalmente se habrían de tratar temas de divulgación matemática, tan necesarios para la mayor parte del público matemático*. Carlos Santamaría recibió el encargo de sacar adelante la publicación, que en sus primeros números constaba de ocho páginas. El trabajo de difusión y propaganda fue muy eficaz, ya que al poco tiempo de salir a la calle tenía 300 suscriptores. De esta forma las cuotas satisfechas por los mismos, así como *el importe de algunos anuncios eran suficientes para nivelar los gastos originados por la impresión y reparto de la Revista*.

La revista tenía periodicidad mensual, interrumpiéndose su publicación durante los meses de verano. Su amplio formato, aproximadamente 26'5x20'5 cms, a dos columnas

---

(125) ASEVCEC, II/11

# REVISTA DEL CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS (SECCION DE MATEMATICAS)

Número 1 PUBLICACION MENSUAL Octubre 1932

## PRESENTACION

El Centro de Estudios Científicos de San Sebastián, creado en cumplimiento del Real Decreto de 10 de Julio del 1926 y prescrito por la Sociedad de Estudios Científicos de España con este fin, publica la revista de la Sección de Matemáticas...

Este tipo de publicaciones es fundamentalmente un servicio de carácter científico y de carácter informativo y de carácter de divulgación...

Un segundo punto es que se trata de un servicio de carácter científico y de carácter informativo y de carácter de divulgación...

En fin, de lo anterior se deduce que el Centro de Estudios Científicos de San Sebastián, creado en cumplimiento del Real Decreto de 10 de Julio del 1926...

# BOLETIN DEL CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS

Año I San Sebastián, abril de 1933 Núm.1

## INFORMACION GENERAL

### Fundación del Centro

En el año 1926 fue fundado el Centro de Estudios Científicos, como resultado de una iniciativa que propuso el insigne matemático don Julio Rey Pastor...

el Depósito Provincial, calle Basco de Lezo, 1.

Pero no encontrándose en debidas condiciones, se ha solicitado de la misma Diputación que efectúe las obras de acondicionamiento.

### Revista

El Centro ha publicado ya los cinco primeros números de su Revista, cada por ahora se limita a la Sección de Matemáticas...

### Fundación del Centro

El carácter específico con que se ha creado el Centro, y la aspiración de sus fundadores es la de que llegue a ser con el tiempo un verdadero Instituto de investigación de Ciencia pura y aplicada.

### Creación de comités

Con objeto de ir fomentando el espíritu de colaboración entre los estu-

### Asocios que la integran

El Centro cuenta en la actualidad con unos 150 socios individualmente, residentes en varios puntos, especialmente principalmente en San Sebastián y con 31 socios entitadas...

### Difusión Social

Se encuentra provisionalmente en los locales de la Liga de Productores (Quemado 35). La Excelentísima Diputación ha cobrado al Centro el uso de una parte del edificio en donde está

# REVISTA DEL CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS (SECCION DE FISICA Y QUIMICA)

Número PUBLICACION MENSUAL Mayo 1932

## Presentación

## La Enseñanza de la Física

Esta palabra bastaría para explicar el título de la sección de esta Revista.

El Centro de Estudios Científicos de San Sebastián, creado por Real Decreto de 10 de Julio del 1926 y prescrito por la Sociedad de Estudios Científicos de España...

Además, a pesar de que el Centro de Estudios Científicos de San Sebastián, creado en cumplimiento del Real Decreto de 10 de Julio del 1926...

Este tipo de publicaciones es fundamentalmente un servicio de carácter científico y de carácter informativo y de carácter de divulgación...

Un segundo punto es que se trata de un servicio de carácter científico y de carácter informativo y de carácter de divulgación...

# Revista del Centro de Estudios Científicos

Año IV - Núm. 1 San Sebastián - Enero de 1935

## A nuestros suscriptores

Las dificultades económicas del ambiente actual, que repercuten muy considerablemente en el desarrollo de las instituciones científicas, no nos han hecho olvidar, ni un solo momento, el deber de mejorar, en continuado progreso, las modestas páginas que, a costa de sacrificios de todos los órdenes, damos mensualmente a la publicidad. Hasta el presente sostenía el Centro de Estudios Científicos una Sección de Matemáticas y otra de Ciencias Físico-Químicas, ambas mensuales, y con cuota de suscripción y Administración por separado.

Hoy nos vemos obligados a anunciar a nuestros lectores una innovación favorable, que esperamos subirá estimar en su exacta importancia dentro de un formato más adecuado, y con evidente mejora en la presentación y paginación, daremos desde ahora una Revista única, equivalente a la suma de las dos secciones que ya existían, pero sin elevación alguna en la tasa anual de suscripción, que continuará reducida a la mínima suma de seis pesetas anuales, cantidad a todas luces inferior al coste de la edición actual.

Del esfuerzo que esto representa, solamente pueden formarse idea, quienes conocen la penuria material y el abandono moral en que viven, en nuestra patria, los organismos que, como el Centro de Estudios Científicos de San Sebastián, persiguen exclusivamente una finalidad cultural del más depurado orden. Pero demos por bien empleado este esfuerzo y todo suerte de sacrificios, si a la postre llegamos a ocupar, con la colaboración de nuestros amigos lectores, un puesto señalado y, sobre todo, fecundo y benéfico, en el cuadro de las escasas publicaciones científicas que entre nosotros ven la luz.

por página, se inspiraba en algunas revistas francesas de la misma naturaleza. El último número salió de la prensa con ocho páginas en diciembre de 1934, conteniendo los nueve primeros números también ocho páginas, que se elevaron a doce en los nueve ejemplares siguientes. Por lo tanto, la colección comprende globalmente ciento ochenta y ocho páginas. A partir del año 1935, se presentó con un nuevo formato, integrando con la revista de la Sección de Física y Química la que pasó a denominarse, simplemente, *Revista del Centro de Estudios Científicos*.

El Director de la publicación fue Carlos Santamaría, Secretario del CEC. Los otros miembros del *Consejo de Redacción* eran José Oñate, José María Gabarain y Angel Zubeldia, actuando este último como administrador de la publicación. Los principales colaboradores eran socios del Centro: José Barinaga, Catedrático de la Universidad Central (Madrid); Sixto Cámara, Catedrático de la Universidad de Valencia; Mario O. González, de Matanzas (Cuba), Manuel Portillo Jochmann, de Sevilla; José Casamayor, José Oñate y Carlos Santamaría. La revista se distribuía, esencialmente por suscripción, por toda España y algunos puntos de Iberoamérica. También se ponían algunos ejemplares a la venta en algunas librerías de San Sebastián y Madrid, principalmente. Concretamente en Madrid se vendía en la librería de Victoriano Suárez, en donde también se podían formalizar las suscripciones y contratar los anuncios. El importe de la suscripción anual ascendía a 6 pesetas para España y América y a 10 pesetas para el *extranjero*. Los socios del CEC que lo solicitaran la podían recibir gratuitamente. El éxito que alcanzó la publicación superó con creces las esperanzas depositadas en la empresa por sus mentores. Baste con decir que en el n.º 7 se indicaba que los ingresos que se obtenían de las suscripciones casi amortizaban los gastos de impresión. Se estima que la publicación llegó a tener más de setecientos suscriptores. Se tiene noticia de que a mediados del año 1933 la tirada de la misma ascendía a mil ejemplares. La buena acogida que tuvo la revista no se limitó a este aspecto, ya que en el n.º 9 el Director se dirigió a los colaboradores en estos términos:

agradecemos muchísimo los trabajos que tienen a bien remitirnos y les rogamos nos perdonen si no se publican tan pronto como ellos quisieran, a causa de las estrecheces de espacio a que, por ahora, estamos sometidos. No cesen en su colaboración asidua, pues esperamos que pronto podremos ampliar nuestras modestas páginas.

En las palabras de *Presentación* con las que se abría el primer número, de dicha revista, se indicaba la orientación que se le pensaba dar. En primer término, se consideraba que:

las Revistas de investigación son indispensables para el progreso de la ciencia, pero no encuentran en general sino un número muy limitado de lectores capacitados que puedan utilizarlas; por eso nos parece indispensable una Revista de divulgación matemática a cuyas columnas se lleven cuestiones y métodos modernos que de otra suerte nunca llegarían a conocimiento de la mayor parte de los estudiosos (126).

En cuanto a los destinatarios de la publicación, se pretendía dedicar una especial atención al *importante sector matemático constituido por los aspirantes a las Escuelas especiales*, lamentando que *muchas de estas selectas inteligencias se pierdan para la ciencia matemática, en la que frutos óptimos hubieran podido rendir, al continuar sus estudios en las ramas de aplicación*. Por otro lado, se quería contribuir al *ansia de renova-*

---

(126) *Revista del Centro de Estudios Científicos (Sección de Matemáticas) (REC-SM)*, n.º 1, 1

*ción que anidaba en muchos buenos profesores de enseñanza secundaria, que se esfuerzan en impulsar, implantando aquí y allá nuevos métodos, por lo que iba a resultar de gran interés dar a conocer las orientaciones modernas que hoy día pasan entre nosotros tan enteramente desapercibidas como si nunca hubieran existido.*

La revista se puede dividir morfológicamente en dos bloques bien diferenciados, que se distribuyen a partes iguales su paginado. A su vez el primero se puede subdividir en varias secciones: doctrinal, notas, bibliográfica, noticias, consultorio matemático y charlas matemáticas con estudiantes de bachillerato. El segundo bloque se compone de dos secciones: problemas propuestos y problemas resueltos.

La extensión de los trabajos que figuran en la sección doctrinal no suele exceder las dos páginas. El Director de la publicación solicitó la colaboración de algunos socios distinguidos del CEC. Los catedráticos de la Universidad Central José Barinaga y Pedro Puig Adam respondieron a este llamamiento, mandando el primero dos artículos, cuyos títulos son: «Sobre una ecuación abeliana» (127) y «Algunas generalizaciones del triángulo de Tartaglia» (128), y el segundo una «Nota sobre la determinación de órbitas en estrellas dobles» (129), que es el texto del trabajo que leyó el autor en la sesión de la *Sociedad Matemática Española* celebrada el 31 de enero de 1921. Entre los suscriptores que mandaron espontáneamente sus colaboraciones, es preciso destacar las aportaciones remitidas desde Matanzas (Cuba) por el que más tarde fue eminente matemático cubano Mario O. González, que tratan sobre variados temas, como los referidos a *la definición de conjunto finito* (130), *la teoría del máximo común divisor y del mínimo común múltiplo* (131), *los métodos para el cálculo de Pi* (132), y *la demostración del teorema de Dirichlet* (133). El catedrático de Física y Química del Instituto de Elche Luis Castaño Reguero publicó dos trabajos en los que se aplican las matemáticas al estudio de *las reacciones reversibles bimoleculares* (134). Otros artículos debidos a publicistas ocasionales vienen firmados por Félix Alonso Misol, José Manuel Casamayor, Vicente Floren Acero, L. Planas y Manuel Portillo Jochmann.

De todas formas, al examinar los trabajos que figuran en la sección doctrinal, se advierte que el peso de la misma recayó sobre dos de los más activos miembros del CEC: José Oñate y Carlos Santamaría. El primero, catedrático del Instituto de San Sebastián, llegó a publicar ocho artículos en esta sección, en los que, en general, abordaba temas de índole didáctica, como los que se refieren a los *perfeccionamientos en la Matemática elemental* (135), a *un sistema de representación* (136), a las *magnitudes, fórmulas y unidades* (137), a las *soluciones impropias de las ecuaciones* (138), al *concepto de número* (139), y a la *operación de sumar* (140). Los artículos de autor anónimo, así como los

---

(127) RCEC-SM, n.º 2, 1-2.

(128) RCEC-SM, n.º 14, 1-2.

(129) RCEC-SM, n.º 15, 1-2.

(130) RCEC-SM, n.º 5, 1.

(131) RCEC-SM, n.º 6, 1-2.

(132) RCEC-SM, n.º 8, 2-5.

(133) RCEC-SM, n.º 10, 1.

(134) RCEC-SM, n.º 12, 1-2; n.º 15, 2-3.

(135) RCEC-SM, n.º 1, 2-3; n.º 2, 2-3.

(136) RCEC-SM, n.º 3, 1-3; n.º 4, 1-2.

(137) RCEC-SM, n.º 6, 2-4; n.º 7, 1-3; n.º 8, 1-2. 1934, n.º 13, 4-5.

(138) RCEC-SM, n.º 11, 1-3.

(139) RCEC-SM, n.º 16, 1-3.

(140) RCEC-SM, n.º 18, 1-2.

firmados con las iniciales C. S., S. C y X. X., deben atribuirse a Carlos Santamaría. En algunos de ellos se tratan cuestiones relacionadas con la enseñanza de las *matemáticas*, a través de la divulgación de las *ideas de Klein sobre la enseñanza de la Geometría* (141) y de *Enriques* (142) mientras que en otros se examinan ciertos aspectos de la *resolución de cuestiones geométricas por medio de números complejos* (143), del *concepto y aplicaciones del seno del triedro* (144), del *concepto de curva* (145), de la *representación de ecuaciones* (146) y del *concepto de espacio* (147). De todas formas, las aportaciones más interesantes de Carlos Santamaría a esta sección son los dos artículos titulados «Poliedros proyectivos elementales» (148) y «División del plano por quebradas proyectivas» (149) en los que dio a conocer los primeros resultados que obtuvo al desarrollar un tema de investigación que le fue propuesto por Rey Pastor.

La sección de notas estaba integrada por aquellos artículos cuya extensión era menor que la de los que componían la sección doctrinal. El número de autores es muy limitado. La mayoría de las aportaciones a esta sección son obra del Director de la publicación, Carlos Santamaría, al que deben atribuirse todos los trabajos anónimos, así como los que vienen firmados con las iniciales C. S. y X. X.. En sus escritos trata temas que van desde la *correlación homológica* hasta diferentes cuestiones elementales desarrolladas en el *círculo matemático de estudiantes* del CEC, pasando por breves noticias de historia de las matemáticas, que se agrupan bajo los epígrafes «Notas curiosas», «Notas varias» o «Variedades». Los cinco trabajos debidos a Mario O. González se refieren a ciertos métodos *para deducir la fórmula de la ecuación de 2.º grado y para trazar la bisectriz a un ángulo sin recurrir a su vértice*, y a la *construcción aproximada del eneágono regular, el principio de inducción completa y el concepto de orden*. José Luis Fernández Cavada, José María Gabarain, José Oñate, Portillo Jochmann, Manuel Sales Boll y M. P. G. contribuyeron a esta sección con un artículo cada uno.

La sección bibliográfica, titulada «Revista de libros», contiene breves reseñas de los siguientes textos: *Essai sur le développement de la théorie des fonctions des variables complexes*, de G. Julia *Lezionide Analisi*, de F. Severi; *Problemas de matemáticas para estudiantes de Física y Química*, de J. M. Iñiguez y Almech; *Cosmografía*, de J. Rey Pastor; *Metodología y Didáctica de la Matemática Elemental, Tomo I.- Metodología*, de J. Rey Pastor y P. Puig Adam; y *Matemáticas por medio de problemas*, de José Oñate. Las dos primeras reseñas, sin firma, se deben a Carlos Santamaría, así como las dos últimas, mientras que las restantes son obra de E. C..

También tenía cabida en la publicación una sección de noticias, en la que, fundamentalmente, se informaba a los lectores de las actividades llevadas a cabo por el Centro de Estudios Científicos o de otros asuntos relacionados con la revista que pudieran resultarles de su interés, como, por ejemplo, las gacetillas sobre los concurso de problemas.

Las secciones dedicadas al «consultorio matemático elemental» y a las «charlas matemáticas con estudiantes de bachillerato», que figuraban en los proyectos iniciales

---

(141) RCEC-SM, n.º 12, 4-5; n.º 14, 3-4.

(142) RCEC-SM, n.º 14, 3-4.

(143) RCEC-SM, n.º 1, 3-5.

(144) RCEC-SM, n.º 1, 5-6.

(145) RCEC-SM, n.º 10, 1-2.

(146) RCEC-SM, n.º 5, 2.

(147) RCEC-SM, n.º 16, 3-4.

(148) RCEC-SM, n.º 12, 2-4.

(149) RCEC-SM, n.º 17, 1-3.

de los mentores de la publicación, tuvieron una vida efímera, pues fueron suprimidas a partir del sexto número de la colección.

Tal como se ha indicado anteriormente, aproximadamente la mitad de las páginas de que constaba cada número estaban dedicadas a las secciones denominadas «problemas propuestos» y «problemas resueltos». Puede considerarse que el éxito alcanzado por la revista se debió en gran parte al interés que podía suscitar en los lectores esta sección, ya que eran los propios suscriptores quienes mandaban a la redacción los enunciados de los problemas que les habían sido propuestos en los exámenes correspondientes a las convocatorias de diferentes Facultades de Ciencias, Escuelas de Ingenieros, Oposiciones, Además, la Dirección proponía *algunos otros análogos a los anteriores con objeto de que los alumnos puedan ejercitarse en la resolución de los mismos* (150). Consultando estas páginas se puede obtener una información bastante precisa acerca de la naturaleza y del nivel matemático que se exigía en dichos centros durante los años anteriores a la Guerra Civil. En los diecinueve números de la publicación figuran ciento sesenta y siete problemas propuestos, que, en su mayoría, correspondían a exámenes efectuados en los siguientes centros: Escuela Superior Aerotécnica (3) Escuela de Ingenieros Agrónomos (4) Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (18) Escuela de Ingenieros Industriales de Bilbao (18) Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona (11), Escuela de Ingenieros Industriales de Madrid (2) Escuela de Ingenieros de Minas (5) Escuela de Ingenieros de Montes (3) Escuela de Ingenieros Navales (1) Facultad de Ciencias de Madrid (14) Facultad de Ciencias de Zaragoza (2) Ayudantes de Obras públicas (7) Oposiciones a los liceos femeninos (3), e Ingreso oposición en el Magisterio en San Sebastián (2).

En la sección de «problemas resueltos», se llegaron a publicar las soluciones de los ciento cuarenta y seis primeros problemas propuestos. Siguiendo el ejemplo de otras revistas análogas, la Dirección organizó un concurso anual de resolución de problemas, en el que se concedían

dos premios en libros o en metálico, a voluntad del interesado para los dos solucionistas que mayor número de soluciones buenas remita durante el año. Además, se establece un tercer premio para la solución más elegante, que se concederá atendiendo a las circunstancias de originalidad, concisión y belleza matemática. Las academias, centros diversos de enseñanza, entidades o particulares que lo deseen, pueden establecer premios especiales con arreglo a las condiciones que se estimen oportunas y se publiquen en la Revista (151).

Puede resultar de interés dar a conocer los nombres de los solucionistas, así como su lugar de procedencia y los estudios que seguían, indicando tanto el número de soluciones publicadas como el número de soluciones remitidas. Se trata de: Cañedo-Argüelles, alumno de la E. de I. de Caminos (1); José María Gabaraín, San Sebastián (1); José Gallego Díaz, alumno de la E. de I. Agrónomos, Madrid (3-2); Múgica'tar Iñaki, Zumárraga (Guipúzcoa) (1); José María Pagés, alumno de la Academia Guiu, Barcelona (1); Antonio Vega de Seoane, San Sebastián (I-I); José Luis Yarza, aspirante a ingreso en la E. de I. Industriales de Bilbao, San Sebastián (1);

Como complemento a la sección de problemas a partir del nº 9 la revista incluyó una (sección de problemas elementales> dedicada a los alumnos de segunda enseñan-

---

(150) RCEC-SM, n.º 1, 7.

(151) RCEC-SM, n.º 2, 5.

za, rogando *encarecidamente a los profesores de los Centros Oficiales, Colegios, Academias de segunda enseñanza, estimulen a sus alumnos a remitirnos soluciones, las cuales se publicarán juntamente con los nombres y grados de estudios de los solucionistas* (152). El número de problemas propuestos se eleva a treinta y seis, publicándose las soluciones de los treinta y tres primeros.

## 2. REVISTA DEL CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS (Sección de Física y Química)

La *Revista* de la Sección de Física y Química también tenía una periodicidad mensual. El primer número salió a la luz en el mes de marzo de 1934. Tanto en el formato como en la morfología de la misma se detecta la influencia ejercida en sus promotores por la primera revista editada por el CEC, la de la Sección de Matemáticas. Hasta diciembre de 1934, se publicaron ocho números, de ocho páginas cada uno, excepto el n.º 5 que cuenta con doce. Toda la colección, en esta etapa, contiene, globalmente sesenta y ocho páginas.

Parece ser que el Director de la publicación fue Eugenio Muñoz Mena, que contribuyó de forma muy activa en diferentes actividades promovidas por el CEC.

En un principio se pretendió que la *Revista* de la Sección de Física y Química sirviera como *complemento de los trabajos realizados en los Laboratorios* del Centro. Del primer número se repartieron 5.000 ejemplares (153), aunque en un principio se pensó en hacer una tirada de 10.000 ejemplares, con el objeto de remitirla a *todos los ingenieros y catedráticos de España y América* (154). En los siguientes números la tirada era de 1.000 ejemplares, distribuyéndose de la misma forma que la revista hermana, aunque se desconoce la difusión exacta que llegó a alcanzar posteriormente. En diferentes ocasiones, en notas a pie de página, la Dirección recordaba a los colaboradores el derecho que tenían a recibir gratuitamente veinticinco separatas de sus trabajos.

En la *Presentación* (155), se daba cuenta de la aspiración de *hacer una REVISTA que permita divulgar la Física y la Química modernas, sin descender a la vulgaridad, ni remontarnos a investigaciones que nos están vedadas por nuestra capacidad y nuestros medios*. Al igual que su predecesora, sus destinatarios principales eran los estudiantes *de nuestras Universidades, Escuelas Especiales y demás centros de enseñanza*. El Director ofrecía las páginas de la publicación, solicitando su colaboración, a *cuantos sienten entusiasmo por las ciencias físicas y químicas*.

Las secciones en que puede dividirse el contenido de la revista son análogas a las de su predecesora, aunque en este caso se omitieron las que en ésta tuvieron menor aceptación. Las secciones de problemas tenían mucho menos peso que sus homólogas en la *Revista* de la Sección de Matemáticas, ya que sólo se llegan a contabilizar dieciséis problemas propuestos y catorce problemas resueltos. Los restantes trabajos pueden agruparse en tres secciones: doctrinal, noticias y notas, y revista de libros.

---

(152) RCEC-SM, n.º 9, 7.

(153) BCEC, año 1, n.º 5, p. 2.

(154) RCEC-SM, n.º 10, p. 6.

(155) *Revista del Centro de Estudios Científicos (Sección de Física y Química) (RCEC-SFQ)*, n.º 1, 1.

La mayoría de los artículos publicados en la sección doctrinal no exceden las tres páginas de extensión. Se debe exceptuar en esta apreciación el trabajo de Eugenio Muñoz Mena y Vicente Borderas Monforte sobre el «Análisis de alimentos (con normas para su interpretación y calificación)», que se publicó a lo largo de varios números, y que está dividido en los siguientes apartados: *toma de muestras, agua y residuo seco, cenizas, destrucción de la materia orgánica, metales y grasas*. Estos mismos autores se incluyen trabajos sobre la *determinación volumétrica del ión sulfúrico en las aguas* (156), *una modificación del método de Kjeldhal* (157), y la *valoración de azúcares por iodometría* (158). El primer número de la revista se abre con un artículo titulado «La enseñanza de la Física» (159) del *joven y culto catedrático de Física de la Universidad de Zaragoza don Mariano Velasco, que en sucesivos números desarrollará la interesante labor de divulgar temas escogidos que constituyan la última palabra de la Física moderna* (160). Su contribución posterior se limitó a un trabajo acerca del *hidrógeno pesado* (161). José Oñate aportó cinco artículos en los que se abordaban distintas cuestiones acerca de las magnitudes y unidades físicas. Los autores que colaboraron con dos trabajos fueron: Félix Mocochoa, que escribió sobre *la preparación sintética de algunos polipéptidos* (162) y *el aislamiento de los fermentos proteolíticos del páncreas* (163); José Mugerza Eche-goyen, que trató temas de divulgación radiotécnica; y F. Rodríguez Múgica, que presentó sendos trabajos sobre válvulas y circuitos resonantes, Guillermo Mur y Julio Monzón comentaron ciertos aspectos relacionados con la enseñanza de la Física y la Química. Otras contribuciones puntuales se debieron a Luis Castaño Reguero y al catedrático de la Universidad de Granada J. Domingo Quílez, siendo los títulos de sus trabajos «Expresión de la ley de Ohm en un circuito completo recorrido por una corriente alterna» (164) y «¿Existe una partícula material de masa nula?» (165), respectivamente. Finalmente, se encuentran en esta sección artículos firmados con las iniciales D. y M. D. o de autor anónimo sobre asuntos tan diversos como la reforma del calendario, la estratosfera y la fabricación de las piedras preciosas.

Dejando al lado una nota anónima atribuible a Mariano Doporto *acerca de un nuevo climograma y su aplicación a San Sebastián* (166), en la sección de notas y noticias se da cuenta de las actividades llevadas a cabo por la Sección de Física y Química del CEC, como la organización de cursillos de prácticas de laboratorio y la reseña de conferencias. También se incluye una reseña, firmada por V. B. (Vicente Borderas), sobre el «IX Congreso internacional de Química pura y aplicada» celebrado en Madrid del 5 al 11 de abril de 1934,

La sección dedicada a la revista de libros sólo contiene breves reseñas de los cuatro títulos siguientes: *Las constantes universales de la Física*, de S. Velayos González; *Lecciones de Cosmografía y Geofísica*, de Gabriel Galán; *Química aplicada a los Oficios y Bellas Artes, (I parte)*, de José Mañas Bonví; y *Experimentos y prácticas de Química*, de José Mañas Bonví y Antonio F. Ribas.

---

(156) RCEC-SFQ, n.º 1, 3-4.

(157) RCEC-SFQ, n.º 3, 5-6.

(158) RCEC-SFQ, n.º 5, 7-9.

(159) RCEC-SFQ, n.º 1-2.

(160) Nota de la redacción de la Revista.

(161) RCEC-SFQ, n.º 5, 1-3.

(162) RCEC-SFQ, n.º 5, 3-7.

(163) RCEC-SFQ, n.º 6, 4-5.

(164) RCEC-SFQ, n.º 7, 2-3.

(165) RCEC-SFQ, n.º 2, 1-2.

(166) RCEC-SFQ, n.º 7, 6-8.

### 3. REVISTA DEL CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS

A partir del año 1935, las dos revistas que editaba el CEC se fundieron en una sola publicación, que pasó a llamarse *Revista del Centro de Estudios Científicos*. Con esta innovación se materializó, de alguna forma, el proyecto inicial de la institución de publicar en una única revista todos los periódicos promovidos por las Secciones del Centro. El primer número de la nueva revista apareció en enero de 1935. Al igual que sus predecesoras, tenía periodicidad mensual. Dejaba de salir durante los dos meses de verano. En total se editaron trece números, siendo el último de ellos el del mes de marzo de 1936. El desfase de esta fecha con la del inicio de la Guerra Civil, hace pensar que el periódico salía de la imprenta con cierto retraso, a pesar de haberse distribuido regularmente durante toda su existencia. La nueva revista presentaba ciertas modificaciones formales respecto a las anteriores, entre las que se pueden destacar: el nuevo formato de 23x15'5 cms., que la hacía más manejable; el número de páginas, que oscilaba entre veinticuatro y veintiocho; y el numerado de las mismas, que permitía encuadernarla en volúmenes anuales. En esta última etapa, el número de páginas se elevó a trescientas veintiocho, por lo que las revistas editadas por el CEC llegaron a alcanzar, globalmente, quinientas ochenta y cuatro páginas. A señalar que, a pesar de las mejoras introducidas, no se aumentó el importe de las suscripciones, que se mantuvo en seis pesetas anuales, lo que pone de manifiesto *la finalidad cultural del más depurado orden* que alentaba las intenciones de sus sostenedores.

A las secciones más consolidadas de las anteriores revistas del CEC -doctrinal, notas, noticias, revista de libros-, se añadió en esta nueva etapa una sección dedicada a los denominados *temas de estudio*.

La sección doctrinal alberga en su conjunto treinta y seis trabajos de veinticuatro autores distintos, correspondiendo la mayoría de ellos a la Sección de Matemáticas. Entre estos últimos, destaca, el ya citado Mario O. González, con seis artículos cuyos títulos son: «Una fórmula de Cálculo Integral» (167), «Teoremas y fórmulas en el triángulo» (168), «Sobre la derivada  $n$ -ésima de cierta función compuesta», (169), «Una generalización de la ecuación de Clairaut» (170), «Consideraciones sobre el teorema de Wilson» (171), y «Sobre la ecuación de Clairaut» (172). Carlos Santamaría dio a conocer, en dos artículos titulados «Quebradas proyectivas impares» (173) y «Teoremas sobre compacidad en el espacio proyectivo» (174), los últimos resultados obtenidos en sus investigaciones sobre el tema que le fue propuesto por Rey Pastor. También se puede atribuir a C. Santamaría un trabajo sin firma sobre la evolución de la Geometría Proyectiva. La publicación dio entrada en la sección doctrinal a algunos de los más destacados solucionistas de la sección de problemas, como Alvaro Sainz, que escribió sobre el *objeto de la Geometría, el espacio de las proyectividades reales y los determinantes*; José Gallego Díaz, con un estudio de *un problema de mínimo resuelto geoméricamente*; A. Fernández Saiz, que analizó el *diablotín* desde el punto de vista matemático; y Valverde,

---

(167) Revista del Centro de Estudios Científicos (RCEC), IV, n.º 4, 85-6.

(168) RCEC, V, n.º 6, 132-7; n.º 7, 164-7.

(169) RCEC, IV, n.º 10, 232-6.

(170) RCEC, V, n.º 1, 1-5.

(171) RCEC, V, n.º 2, 25-8.

(172) RCEC, V, n.º 3, 51-9.

(173) RCEC, IV, n.º 2, 25-8.

(174) RCEC, IV, n.º 9, 205-7

que, además de tratar sobre ciertas cuestiones de Geometría Descriptiva, resolvió, junto con M. Andreu, algunos temas propuestos por los lectores de la revista. Con un único trabajo están representados José Oñate, L. Pérez-Cacho, Marcelo Santaló y Enrique Vidal que publicaron los siguientes artículos: «La multiplicación», «Las propiedades de los triángulos aritméticos», «Una interpretación geométrica de la fórmula de Stirling», y «La enseñanza elemental de la geometría», respectivamente.

En cuanto a los artículos de Física, deben reseñarse en esta sección tres trabajos del Director del Observatorio de Igueldo, M. Doporto, titulados «Estudios sobre la lámpara de neón» (175), «Determinación del poder conductor de la temperatura del suelo en el Parque del Retiro» (176), y «Registro fotográfico de la diferencia de temperaturas entre Igueldo y San Sebastián, medida por sondeos en automóvil» (177). Otros artículos publicados en la sección doctrinal fueron: «Manómetro universal» (178), de Julio Monzón; «Magnitudes y unidades magnéticas» (179), de José Oñate; «Teoría corpuscular de la luz» (180), de Juan B. Puig Villena; y «Un ensayo sobre el concepto de materia y su desarrollo físico» (181), de Guillermo Mur Estevan. La Química se encuentra representada por los trabajos de Félix Mocoero acerca de *la valoración de la glucosa por reducción del ácido úrico*, Manuel Sánchez Guardiola sobre *el bacilo botulínico y la dietilamina*, A. Reymundo respecto a un *estudio general de pH en las tierras y su influencia en la vida de las plantas*, y algunas notas de laboratorio debidas a E. Muñoz Mena y V. Borderas. Completan esta sección sendos artículos de D. Argentieri y S. Zarembo, traducidos de publicaciones extranjeras, y un curioso trabajo de A. Gandolfi Hornyold titulado «La venta de la angula en San Sebastián en relación con las observaciones pluviométricas de mayo-agosto».

A pesar del anonimato que acompaña a todos los escritos, puede decirse que la sección de notas y noticias corrió a cargo, casi exclusivamente, de Carlos Santamaría. En esta sección, se daba cuenta, por un lado, de algunas de las actividades del CEC, mientras que, por otra parte, se recogían diversas anécdotas y comentarios sobre cuestiones de tipo histórico.

En la revista de libros se encuentran reseñas de dieciséis obras de distinta naturaleza. La mayoría de las reseñas vienen sin firma y en otras sólo figuran las iniciales de los autores. Los títulos comentados son: *Enciclopedia de química industrial*, tomo XII, de F. Ullman; *Carrés mágiques au degré «n»*, de E. Cazalas; *Manual de cerámica*, de J. Vidal Martí; *El momento científico español (1775-1825)*, de E. Moles; *Lecciones de Algebra (2.ª ed.)*, Fascículos I y II, de J. Rey Pastor; *Análisis Algebraico e Infinitesimal, Tomo II, Cálculo integral*, de Carlos Mataix; *Elementos de Termodinámica para estudiantes de Química. Lecciones explicadas en la Facultad de Ciencias de Salamanca durante el curso 7932-33*, de José García Isidro; *Ejercicios de Problemas de Física*, de Guillermo Mur Estevan; *Epítome de Geometría analítica*, de Gabriel Galán; *Estructura, expansión y evolución del Universo*, de José Domingo Quílez; *La Valencia y la Química*, de F. González Bernabé; *Técnica de las Medidas Físicas y Físico-Químicas, Tomo I*, del Prof. Clavera; *Exposición didáctica de cuestiones geométricas*, de M. G. y F. P.; *La Ciclopoyesis en el*

---

(175) RCEC, V, n.º 2, 33-6.

(176) RCEC, IV, n.º 1, 16-20.

(177) RCEC, IV, n.º 4, 86-92.

(178) RCEC, IV, n.º 2, 50-1.

(179) RCEC, IV, n.º 3, 53-7.

(180) RCEC, IV, n.º 7, 168-172.

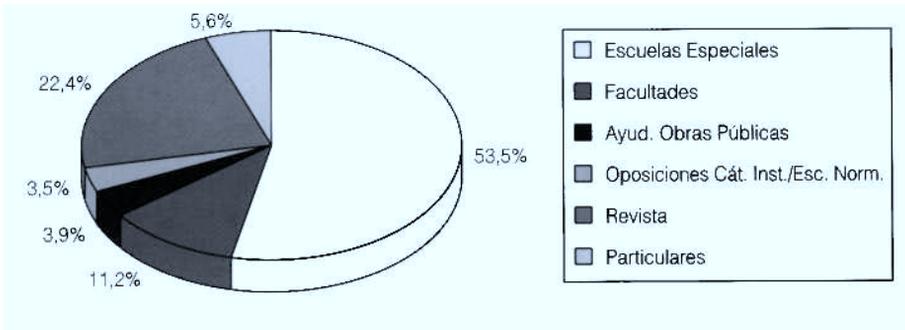
(181) RCEC, IV, n.º 10, 236-9; V, n.º 1, 9-10; V, n.º 2, 28-32.

*organismo animal*, de J. Giral y Pereira; *Química General Aplicada*, de Luis Postigo; y *Apuntes biográficos de don Fausto de Elhuyar y de Zubice*, de A. Gálvez Cañero y Alzola.

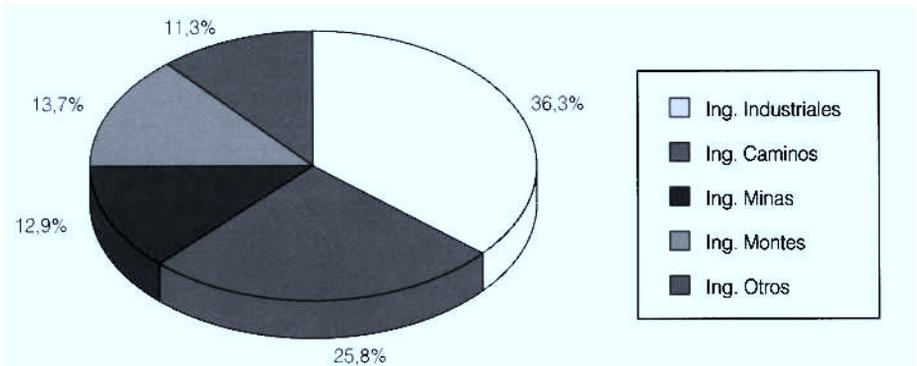
En la sección denominada temas de estudio, se publicaban los temas de investigación propuestos a los asistentes al *Seminario Matemático Elemental*, que tenía lugar semanalmente en los locales del CEC, y se invitaba a los lectores a mandar las soluciones de las cuestiones de cara a su posible publicación. Las mayoría de soluciones publicadas, excepto las dos debidas a Alvaro Sainz, vienen sin firma, lo que hace pensar que se deban a Carlos Santamaría. Se refieren a los siguientes temas: *sistemas de ecuaciones, homología correlativa, el Taquin, el plano de las involuciones, problemas sobre el reloj resueltos por números complejos, y Geometría Descriptiva*.

En cuanto a las consabidas secciones de problemas, se siguió con la misma línea que tanto éxito había tenido en las anteriores revistas del CEC. Ver gráficas

Distribución de problemas propuestos según su procedencia.



Distribución de problemas propuestos según las Escuelas de Ingenieros de procedencia



#### 4. BOLETIN DEL CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS

Otra publicación periódica editada por el CEC que inició su andadura al mismo tiempo que la Revista del Centro de *Estudios Científicos (Sección de Matemáticas)* fue el *Boletín del Centro de Estudios Científicos*, que tenía *carácter administrativo* y en la que *se iba dando cuenta a los socios del movimiento del Centro*, reseñándose a veces *también algunos trabajos de carácter científico*( 182).

Parece ser que sólo salieron a la luz cinco números, los correspondientes a los meses de abril, mayo, junio, septiembre y noviembre del año 1933. Cada ejemplar contiene ocho páginas. Las noticias e informaciones que se recogen en la publicación se han utilizado para redactar este trabajo, como puede observarse si se consultan muchas de las referencias que se citan en el mismo.

#### 5. Otras publicaciones

Los responsables del CEC tenían previsto también *desarrollar un plan general de publicaciones de sus asociados*. Así, en 1933 se habían *publicado ya dos pequeños trabajos de los socios del centro Sres. Barinaga y Oñate, sobre «Una ecuación abeliana» y «Un sistema de representación», respectivamente* (183). Estaba en prensa otro trabajo, el titulado «Los sistemas de unidades en Física y Mecánica», cuyo objeto era *aclarar las dudas y dificultades que en este asunto hallan con frecuencia los estudiantes*.

Estas publicaciones eran en realidad las separatas de algunos de los artículos publicados en las secciones doctrinales de las Revistas. He aquí algunos de sus títulos:

- BARINAGA, J. *Generalización del triángulo de Tartaglia*
- BARINAGA, J. *Sobre una ecuación abeliana*
- DOMINGO QUILEZ, J. (1934) *¿Existe una partícula material de masa nula?*
- FLOREN ACERO *La regla métrica en Algebra*
- LLOMBART, A. *Explantaciones celulares*
- MUÑOZ MENA, E. y BORDERAS, V. *Consideraciones a la Regla de Sociedad*
- MISOL, A. *Estudios sobre la lámpara de Neon*
- MORRO, M. *La valoración de azúcares por iodometría*
- OÑATE GUILLEN, J. *Un sistema de representación*
- OÑATE GUILLEN, J. *Magnitudes y Unidades*
- OÑATE GUILLEN, J. *Una teoría de las Magnitudes*
- OÑATE GUILLEN, J. *Los números y las operaciones numéricas*
- PUIG, B. *Teoría corpuscular de la luz*
- SANTAMARIA, C. *Quebradas proyectivas impares*
- SANTAMARIA, C. *Teoremas sobre compacidad en el espacio proyectivo*

---

(183) BCEC, año 1, n.º 2, 4.

# Algunas generalizaciones del triángulo de Tartaglia

POR  
J. BARINAGA

PUBLICADO EN LA REVISTA (SECCIÓN DE MATEMÁTICAS)  
DEL  
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS  
DE SAN SEBASTIÁN

J

ABRIL 1934

# ¿Existe una partícula material de masa nula?

POR J. DOMINGO QUILEZ  
Laboratorio de Física de la Universidad de Granada

PUBLICADO EN LA REVISTA DEL  
«CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS»  
SECCIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA  
DE SAN SEBASTIÁN

2

ABRIL 1934

PUBLICACIONES DEL CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS

# Nota acerca de un nuevo climograma y su aplicación a San Sebastián

POR  
**MARIANO DOPORTO**  
PUBLICADO EN LA REVISTA (SECCIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA)  
DEL  
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS  
DE SAN SEBASTIÁN



TRUJ  
IMPRENTA COMERCIAL

# La venta de la angula en San Sebastián en relación con las observaciones pluviométricas de mayo-agosto

POR EL  
**Dr. A. Gandolfi Hornoyold**

PUBLICADO EN LA REVISTA DEL CENTRO DE ESTUDIOS  
CIENTÍFICOS, DE SAN SEBASTIÁN



MAYO 1934

## VI. ACTIVIDADES: CURSOS, CONFERENCIAS, PROYECTOS DE INVESTIGACION

Para describir las actividades llevadas a cabo por la Asociación se han examinado los documentos de que se dispone, entre ellos los que hacen referencia a las Memorias que la institución elaboraba anualmente y a los anuncios, carteles o pasquines que el Centro repartía para darlas a conocer, así como las informaciones que sobre las mismas figuran en las publicaciones del CEC.

### 1. Actividades del Centro durante el curso 1932-1933

Una de las primeras actividades que desarrolló el CEC en aras a la divulgación de la ciencia fue la organización de una conferencia, que estuvo a cargo del insigne Físico *D. Blas Cabrera, socio del Centro y director del gran Instituto nacional de Física y Química* (184).



Blas Cabrera y Felipe (Arrecife, Lanzarote, 1878-México, 1945). Se le considere el físico español más importante de la primera mitad del siglo XX).

---

(184) BOSEV (1932), n.º 55, 21.

En los locales del Instituto de Guipúzcoa dieron comienzo durante este curso los llamados *Círculos de estudiantes* o, más concretamente, *círculos matemáticos de estudiantes*. Estaban dirigidos por el catedrático y Presidente del CEC José Oñate. El objeto de los mismos consistía no sólo en

desarrollar en los jóvenes estudiantes la afición a los estudios matemáticos, exponiéndoles temas que no pueden tener cabida en los programas o considerando las materias tratadas en estos desde un punto de vista superior (185) sino también ir formando el espíritu de investigación científica en los alumnos aventajados (186).

Entre los temas estudiados durante tales sesiones figuraban *algunas concepciones de lógica matemática y otras sobre el concepto de número*. Asimismo se habían resuelto ejercicios *prácticos de un método especial de Geometría descriptiva*. (187). También se habían estudiado y discutido *algunos problemas propuestos en la Revista del Centro, a dibujar figuras geométricas en el nuevo sistema de representación por planos paralelos, ya hacer ejercicios con unidades físicas*( 188).

Otra de las actividades llevadas a cabo durante el primer año de andadura de la Asociación eran los denominados *círculos de estudios*. Estas reuniones consistían en realidad en conferencias sobre temas científicos o técnicos concretos seguidas de un coloquio *o cambio de impresiones entre los asistentes, para aclarar o ampliar conceptos* (189). Parece ser que durante este curso tuvieron una periodicidad quincenal y que la asistencia a los mismos no era muy numerosa, ya que no versaban *sobre temas de interés general* (190). Se tiene noticia de que el día 3 de mayo de 1933 José Oñate expuso el tema «El principio de la degradación de la energía» con el objeto de ir concretando el tipo de *trabajos a desarrollar por el Centro* (191). Dividió su exposición en los siguientes apartados:

La conservación de la energía, Experiencia de Gay-Lusacc, La degradación de la energía, La Entropía, Aplicaciones del principio de Carnot, Inversión del Principio de Carnot y Aplicaciones de este principio.

El día 31 de mayo del mismo año el químico E. Muñoz Mena, representante en la Junta de la Sección de Física y Química, explicó el tema «Ideas generales sobre la alimentación y sobre las vitaminas en particular», a partir del siguiente índice:

#### 1. ALIMENTACION

Organismo humano.

Nutrición.

Instinto fisiológico de la nutrición: su perversión en las especies animales.

Necesidad de estudios sobre alimentación.

Principios generales de la alimentación.

El organismo comparable a un barco.

Alimentos animales, vegetales, minerales.

---

(185) ASEVCEC, II/11.

(186) BCEC, año I, n.º 2, 2.

(187) ASEVCEC, II/11.

(188) BCEC, año I, n.º 2, 2.

(189) BCEC, año I, n.º 3, 4.

(190) *Ibid.*

(191) BCEC, año I, n.º 2, 4.

Prótidos. Reparadores (y combustibles).

Glúcidos. Dinámicos energéticos.

Lípidos. Dinámicos caloríficos.

Aguas y sales.

Catalizadores. Iones minerales raros y vitaminas (biológicos).

Intervención del oxígeno. L. de Vinci. Lavoisier.

Productos de deshecho: su eliminación.

Termógenes, El metabolismo total se mide por consumo de O y formación de CO<sub>2</sub>.

Isodinamia.

Vitaminas y Hormonas (activadores biológicos y endógenos). El juego armónico de órganos y sistemas se regula por la acción sinérgica del sistema nervioso y de los activadores biológicos.

## II. VITAMINAS

1906. Hopkins

1912. Hopkins

1909. Stepp

1912. Kasimir Funk

Clasificación (vitaminas y vitasterinas) Campos

A-sol. gr. a-xerf. xeraftalmia y queratomalacia

B-sol. aq. a-neur. beri-beri.

C-sol. ac. a-estor. escorbuto, mal de Barlow.

D-sol. gr. a-raq. raquitis (mal inglés).

E-sol. gr. a-est. esterilidad.

El caroteno, ingerido vit. A.

El ergosterol, irradiado vit. D (vigantol).

Acción de las vit:

azúcar y grasa en sangre.

calcio, hierro, fósforo.

glándulas internas.

avitaminosis, disvit. hipovit.

Alimentos radiados (inconvenientes)

Preparados farmacológicos: inyecciones.

dosificación.

estabilidad.

concentración

## III. ANALISIS BIOLOGICO DE ALIMENTOS

1) análisis general.

2) análisis de vitaminas:

unidad rata (unidad biológica).

unidad clínica (100 unid. biolog.).

A-D-E- ratones.

B levadura, beri-beri pichones

C cobayas.

Conclusiones. Luz solar incorporada (192).

El último de los *círculos de estudios* correspondientes a este curso corrió a cargo del socio Vicente Borderas, Doctor en Ciencias Químicas y Director del Laboratorio Quí-

mico de la Aduana de Irún, quien disertó sobre el tema «El petróleo: tentativas de sustitución». Finalizó su exposición formulando la siguiente conclusión:

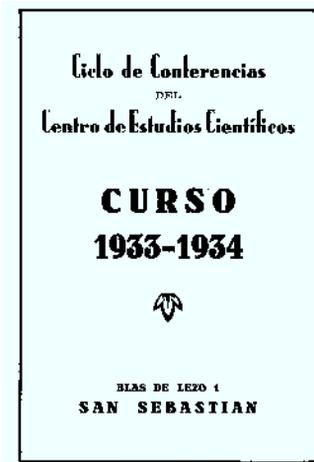
En España no se han practicado todavía ensayos industriales en grande; sin embargo el Instituto del Carbón, dependiente de la Universidad de Oviedo, y el de combustible líquido en Madrid, llevan a cabo experiencias que acabarán seguramente dando la norma a seguir en nuestra nación, donde por la abundancia de combustibles sólidos, hay que confiar que algún día se implantará su transformación en carburantes líquidos, aprovechando más racionalmente algunos como los lignitos, susceptibles de ser destilados previamente. Ello nos permitirá agregarnos al movimiento emprendido por las naciones no petrolíferas industrialmente importantes, para las que supone verdadera obsesión la obtención del carburante nacional (193).

## 2. Actividades del Centro durante el curso 1933-1934

Durante este curso visitaron el Centro Julián Bellido, Presidente de la Comisión Gestora de la Diputación, y los miembros de la misma *Sres. Tellechea y de los Santos*, dentro de la *serie de visitas a los Centros dependientes o subvencionados de la Diputación*. Fueron recibidos por la *Junta directiva en pleno, los profesores y alumnos de/ Cursillo de Física y Química, que en aquellos momentos actuaban en los laboratorios y algunos socios del Centro que desearon también sumarse al acto*. Los visitantes hicieron *grandes elogios del desprendimiento y celo con que vienen dando sus clases a tanto alumno con el sólo objeto de sostener y acreditar el Centro* (194).

### Círculos de estudios

La posibilidad de poder disponer de local propio permitió intensificar las actividades de los *círculos de estudios*. Se esperaba que estas reuniones llegaran a tener la importancia que habían alcanzado las reuniones semanales organizadas por la *Academia Médica Quirúrgica* de San Sebastián y que contaban con numeroso auditorio (195). A principios de curso se habían ofrecido como conferenciantes los siguientes socios:



(193) BCEC, año 1, n.º 3, 1-3.

(194) BCEC, año 1, n.º 5, 5.

(195) BCEC, año 1, n.º 3, 4.

José Oñate (Catedrático), Luis Heintz (Doctor en Ciencias Naturales), Cartas Santamaría (Licenciado en Ciencias Exactas), Vicente Borderas (Doctor en Ciencias Químicas), Mariano Doporto (Licenciado en Ciencias Físicas), Miguel García Cebrián (Ingeniero), Peñalba (Ingeniero), Fernando Martínez Zumeta (Farmacéutico), Antonio Llombart (Médico), etc (196).

De esta forma los *círculos de estudios* se convirtieron en un ciclo de conferencias impartidas por los anteriores. La primera de ellas tuvo lugar el día 14 de noviembre de 1933 y corrió a cargo de C. Santamaría, quien trató sobre «Las matemáticas como fundamento cultural» (197). El día 13 de diciembre de 1933 habló A. Llombart sobre «La teoría celular como base de la Biología». A lo largo del ciclo *desfilaron por la tribuna* los siguientes conferenciantes: Felipe Peñalba, Director técnico de *La Papelera del Oarso*, que disertó sobre «La fabricación de la pasta mecánica», *aportando múltiples datos y estudios personales proyectando interesantes gráficos por medio de la pantalla* (198), Luis Heintz sobre «La Asociación en el mundo animal y vegetal» (199); José Oñate quien trató acerca de las «Ondas electromagnéticas» y el abogado Nicolás Vicario Peña que

expuso detalladamente su teoría sobre la cuenca carbonífera de San Sebastián dejando muy satisfechos a los oyentes por la claridad y puntualidad de los datos. A estas conferencias acudió un público cada vez más numeroso e interesado hasta que por lo avanzado de la temporada fue preciso cerrar el ciclo que se reanuda en años sucesivos (200)

CENTRO  
DE  
ESTUDIOS CIENTÍFICOS

**Ciclo de Conferencias 1933-1934**

El próximo miércoles día 13, a las siete y media de la tarde, tendrá lugar en el Salón de Actos del Centro la 2.<sup>a</sup> Conferencia que será a cargo del socio el Dr. D. Antonio Llombart, con arreglo al siguiente sumario:

José Oñate trató los siguientes puntos en su conferencia sobre *ondas electromagnéticas*:

- 
- (196) Ibid.
  - (197) Bcec, año 1, n.º 4, 1-3.
  - (198) Bcec, año 1, n.º 5, 3-4.
  - (199) Bcec, año 1, n.º 5, 4.

Atracciones y repulsiones eléctricas, Campos eléctricos y magnéticos, Ondas electromagnéticas, Los rayos catódicos, Fenómeno termoiónico, Válvula electrónica, Aplicaciones a la radiotelefonía, Fenómeno fotoeléctrico, Aplicaciones al cine sonoro, Aplicaciones al radiocine, Aplicación a la televisión y radiovisión y Una aplicación importante, que no era otra que la que podía suponer la «utilización de estos adelantos» a la resolución del problema de la enseñanza de los superdotados, que carecen de medios de fortuna para asistir a una Escuela superior (201).

### Círculo matemático de estudiantes

Siguieron celebrando sus reuniones en los locales del CEC los *Círculos matemáticos de estudiantes* bajo la dirección de J. Oñate. Se trataron los siguientes temas: 1.º «Una teoría lógica de los números y de las magnitudes», en el que se examinaron cuestiones como *la relación de equivalencia, los valores definidos por una relación de equivalencia, los números naturales, la notación, la igualdad de números naturales, la suma de números naturales, la desigualdad de números naturales y la sustracción de números naturales*; 2.º «Un sistema de representación de las figuras del espacio» (202); y 3.º «Figuras correlativas en posición espacial» (203). Concretamente, este último tema se centró en el estudio de la *homología correlativa con un centro y un eje*. Una vez establecida la determinación de la *Homología ordinaria u homografía* y la *Homología correlativa con un centro y un eje*, se compararon los siguientes conceptos relacionados con ambas: *Construcción de elementos homólogos, Afinidad ordinaria y Afinidad correlativa* (204).

Se tiene noticia de que además de los temas reseñados, se trataron *cuestiones de Geometría Descriptiva y Proyectiva*, habiéndose realizado también una experiencia didáctica. La misma consistió en comparar

el método usual de resolver un triángulo cuando se conocen un ángulo y los lados que lo forman y el que consiste en descomponerlo en dos triángulos rectángulos y resolverlos sucesivamente. Por el método ordinario se emplearon 32 minutos y por el otro 34, pero quedaron todos los alumnos convencidos de que por diferencia de 2 minutos no merece la pena, en modo alguno, tener que aprender en la segunda enseñanza el complicado procedimiento de obtención de las fórmulas corrientes (205).

Se estudiaron también *ciertos problemas curiosos* como por ejemplo el *estudio de las relaciones matemáticas que se observan en las famosas pirámides de Egipto, las cuales parecen construídas, mas bien que para tumbas de los Faraones, para perpetuar la ciencia conocida* (206). Otro de los temas tratados consistió en *hallar la relación que*

---

(200) ASEVCEC, II/11.

(201) RCEC-SFQ, n.º 3, 6-8.

(202) RCEC-SM, n.º 3, 4.

(203) BCEC, año 1, n.º 4, 3-8 y ASEV, II/1 1

(204) RCEC-SM, n.º 12, 6-8.

(205) BCEC, año 1, n.º 5, 6.

(206) RCEC-SM, n.º 13, 5-6.

*tenían que tener las diagonales de los alvéolos de las colmenas construidas por las abejas para que el gasto de cera fuera mínimo (207).*

#### Circulo de estudios económicos

Durante este curso dieron comienzo las actividades de un *Circulo semanal de estudios de Economía matemática*, en el que se impartieron lecciones de «Cálculo de Probabilidades». Debido al interés manifestado por los asistentes, *se decidió ampliar el número de sesiones reuniéndose ahora los martes y jueves de cada semana (208)*. Entre los temas tratados se encontraban:

la deducción de la fórmula de Stirling que permite hallar un valor aproximado de  $n!$ , curva de probabilidad, probabilidad de desviaciones inferiores a un límite dado, Teorema de Bernoulli, ley de Gauss, etc (209).

Los participantes en el curso mostraron su interés en continuar las reuniones en años sucesivos, en los que se iban a tratar *temas de estadística y economía matemática*. Los promotores de la puesta en marcha de esta actividad consideraban que

el auxilio que la matemática presta a los estudiantes económicos es cada vez mayor, por lo cual en la Facultad de Ciencias de la futura Universidad del País Vasco, debe establecerse una Sección de Economía. El Circulo del que hablamos, es tal vez el precursor de esta Sección (210).

#### Cursillos de iniciación en Física y Química experimental

A pesar de que todavía no habían finalizado las obras de acondicionamiento de los laboratorios, los socios Vicente Borderas y Mariano Doporto, Director del Observatorio de Igueldo, se ofrecieron a la Junta Directiva para impartir un

Cursillo de Física y Química en el que se desarrollaría un programa de prácticas elementales dirigidas a los estudiantes de bachillerato para que sirviera de iniciación en los trabajos de laboratorio a jóvenes estudiantes curiosos de estas ciencias (211).

La matrícula se estableció en 25 pesetas, que se destinarían, principalmente, a *satisfacer los gastos de adquisición de material del cual se carecía por el momento en el Centro*. Con el objeto de que el importe de la matrícula no impidiera la asistencia a los cursos a *algunos estudiantes más necesitados*, los profesores antedichos propusieron a la Junta que se estableciera un sistema de becas, *llevándolos su desinterés hasta a ofrecer becas de su propio peculio*. La Junta Directiva *estimóabusivo aceptar* tan generoso ofrecimiento. Con el objeto de dar satisfacción a dicha demanda, *se solicitaron efectivamente becas de la Sociedad Oceanográfica y Sociedad de Estudios Vascos, concediendo una para cada Cursillo la primera y dos la de Estudios Vascos*. Asimismo el CEC concedió dos becas para el *Cursillo de Física y otras tantas para el de Química*. Una vez anunciados los cursillos en la prensa local, *que en esta ocasión, como en otras, ha*

---

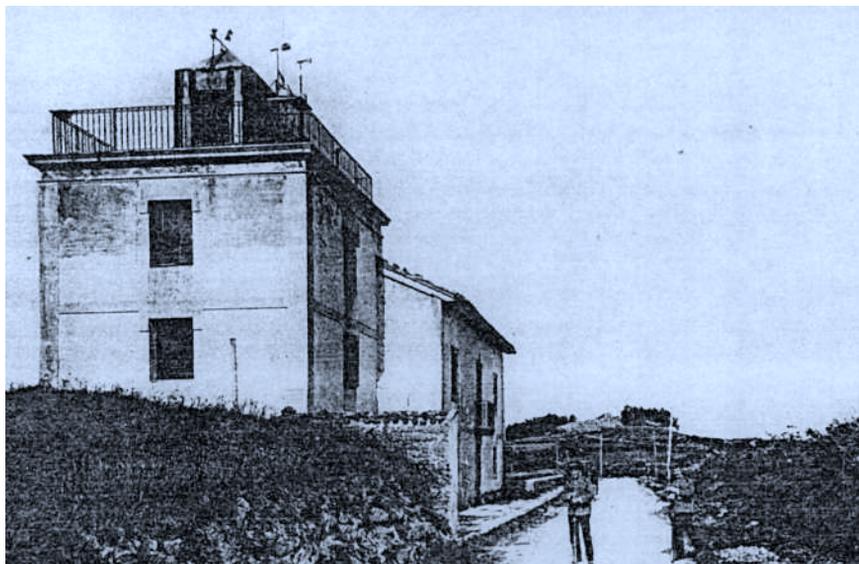
(207) RCEC-SM, n.º 15, 11-12.

(208) BCEC, año 1, n.º 5, 5.

(209) Ibid.

(210) BCEC, año 1, n.º4, 8.

(211) RCEC-SFQ, n.º 1, 4.



San Sebastián. El Observatorio Metereológico de Igeldo.

*prestado su desinteresada colaboración al Centro, se recibieron las solicitudes presentadas por los*

señores D. Mariano Alfaro Iturriaga, Srta María Remedios Aisa Beristain, D. Miguel Azpiroz Yoldi, D. Emilio A. Capella Grangel, D. José Luis Goenaga Goya, D. Miguel Urreta Zulaica, D. José Luis Arregui, D. José Luis Inurrieta García, D. José Miguel Salaverría Gabilondo, D. Francisco Ucin Berrondo y D. Luis García Siboni para el Cursillo de Química y los Sres D. Mariano Alfaro, D. Miguel Azpiroz, D. Amós Jiménez Merced, D. Xabier Mugica Irastorza, D. Joaquín Oscar Rodríguez Mena y Don Cruz María Uriarte Tellechea para el de Física.

El Tribunal que falló la concesión de las becas estaba integrado por José Oñate, Vicente Borderas y Mariano Doporto. Después de la realización del correspondiente examen, que *consistió en la resolución de algunos problemas y en la descripción por los alumnos de una evaluación de densidad por el Areómetro de Nicholson*, se concedieron las becas a *los señores Arregui, Inurrieta, Salaverría, Ucin y García en Química y Múgica, Rodríguez y Uriarte en Física*. Las dos restantes becas se concedieron al socio Vicente Florén Mendieta, *quien ejerció durante ambos cursillos las funciones de Ayudante* (212). El importe de las cuatro becas *-dos para el Cursillo de Física i otras dos para el de Química* (213)- concedidas por Eusko Ikaskuntza ascendió, globalmente, a 120 pesetas.

Mariano Doporto dirigió el cursillo de Física y Vicente Borderas el de Química. Los programas que desarrollaron en ambos cursillos de *iniciación experimental* fueron:

---

(212) BCEC, año 1, n.º 5, 1.

(213) ASEVCEC, X/1.



Mikel Urreta Zulaica. Alumno del CEC.

QUIMICA.- Distinción de fenómenos físicos y químicos.- Idem ídem de mezclas y combinaciones- Purificación de sustancias.- Estudio químico del agua: síntesis y análisis; composición en peso y volumen.- Estudio del aire y su composición.- Leyes estequiométricas deducidas de las experiencias anteriores.- Leyes de la electrolisis.- Termoquímica.- Determinación de calores de neutralización, disolución y precipitación.- Velocidad de reacción: fuerza de los ácidos.- Preparación y propiedades de cuerpos simples.- Idem ídem de compuestos.- Idem ídem de complejos.- Fundamento de la volumetría; aplicaciones.- Obtención de principios inmediatos y reconocimiento de los principales elementos que intervienen en los compuestos orgánicos.

FISICA.- Cambios de estado de los cuerpos.- Punto de rocío. Nieve carbónica.- Propiedades de la materia a 100 grados bajo cero.- Medidas de longitud y pesos. Termometría.- Calibración de termómetros- Medida del tiempo.- Péndulo.- Determinación del valor de la gravedad.- Estado de un reloj.- Día sidéreo.- Movimientos armónicos- Determinación de la velocidad del sonido.- Interferencias luminosas.- Medida de la longitud de onda de la luz de sodio.- Estudio de lentes y prismas.- Construcción de pilas patrones.- Construcción de una caja de resistencias y su calibrado.- Puente de Weatstone (214)

Las experiencias realizadas en el laboratorio se eligieron atendiendo a la cumplimentación de los siguientes objetivos:

A) Adiestrar a los alumnos en el manejo de los instrumentos y útiles más frecuentes; b) que permitan deducir las leyes más fundamentales; c) den una impresión acerca de los varia-

---

(214) BCEC, año 1, n.º 5, 1-2.

dos aspectos o partes de cada ciencia; d) precisen un material reducido y de poco costo; y e) permitan echar los cimientos del futuro laboratorio, al dejar como herencia al Centro el material usado o construido en los trabajos de laboratorio, debidamente contrastados o corregidos los errores más fácilmente determinables (215).

Así el primer grupo de experiencias estaba pensado para que los alumnos pudieran *deducir las leyes de la conservación de la materia y de las proporciones definidas, sin cuyo conocimiento no se puede abordar con éxito el estudio de la Química*, concretándose en las siguientes prácticas: *Descomposición del clorato potásico por el calor, Descomposición del óxido mercuríco por el calor y Descomposición del carbonato cálcico por el óxido clorhídrico* (216).

### Instalaciones

El Laboratorio de Química se instaló durante el curso 1933-1934 utilizando parte de la subvención que la Diputación de Guipúzcoa había asignado al Centro. Como ya se ha dicho anteriormente, la distribución del espacio disponible se realizó siguiendo las indicaciones de los socios Eugenio Muñoz Mena, químico, y Florencio Mocoeroa, arquitecto. Se construyó una mesa continua de 10 metros de longitud adosada, en forma de U, a tres de las paredes de la estancia. En el centro se colocó una mesa de madera de 2,5X1,5 metros sobre la que había una estantería para poder depositar frascos de reactivos y soluciones. Ambas mesas estaban provistas de tomas de gas, agua y corriente eléctrica y de los correspondientes desagües. También se instalaron una fregadera y

para el manejo con gases y vapores molestos una vitrina con un ventilador en el frente interno que puede enviar una corriente de aire, cuya salida se efectúa por el frente externo a través de una persiana de cristal, con lo que se produce el arrastre de vapores y gases, a la manera de como actúa una trompa de vacío, obteniéndose excelentes resultados con esta disposición que no hemos visto consignada en ningún tratado ni instalado en ningún laboratorio (217).

Las balanzas se colocaron en *el laboratorio de Física sobre una repisa sólida volada, fija con vigueta de hierro, en un muro demampostería que lo separa del de Química, lejos de toda acción perjudicial para las mismas* (218). En la instalación podían trabajar hasta 16 alumnos a la vez.

En 1935 se efectuaron algunas mejoras en el lugar, consistiendo la más significativa de ellas en la colocación, en un local anejo al Laboratorio, de una *vitrina destinada al empleo del gas sulfhídrico* (219).

### Curso de cálculo diferencial e integral

Carlos Santamaría impartió un curso de *cálculo diferencial e integral de carácter principalmente práctico*. Las clases dieron comienzo durante la primera quincena del mes de enero de 1934 y se matricularon al mismo treinta y cinco alumnos,

cuya clasificación por profesiones era la siguiente: 12 bachilleres, 5 profesores mercantiles,

---

(215) RCEC-SFQ, n.º 1, 4.

(216) RCEC-SFQ, n.º 1, 4-5.

(217) RCEC-SFQ, n.º 1, 6.

(218) RCEC-SFQ, n.º 1, 7.

(219) RCEC, año IV, n.º 7, 180

5 delinquentes, 3 mecánicos electricistas, 2 maestras, 1 mecánico, 1 farmacéutico, 1 médico, 1 químico, 1 empleado, 1 arquitecto 1 contable y 1 ferroviario (220).

Estos datos no coinciden exactamente con los que se dieron respecto a este curso en la Revista del CEC (*S. M.*), en donde se dice que se habían matriculado 36 alumnos, siendo su clasificación por profesiones la siguiente:

4 delinquentes, 8 peritos mecánicos y electricistas, 1 arquitecto, 1 médico, 1 farmacéutico, 10 bachilleres estudiantes de ingenieros y ciencias, 5 maestros, 2 empleados, 4 indefinidos. Por edades: Uno de treinta y cinco años; cuatro de veintisiete; tres, de veintiseis; seis, de veinticuatro; ocho, de veintitres; cinco de veintiuno; uno, de veinte; dos, de diecinueve, y tres, de diez y ocho (221).

La matrícula era gratuita para los socios del CEC y su importe ascendía a 10 pesetas para los no socios. Esta circunstancia animó a muchos de los interesados a solicitar su ingreso en la Asociación. Debido al elevado número de alumnos matriculados se decidió *duplicar las sesiones celebrándose unas a las dos y media de la tarde y las otras a las tres y media*. Con objeto de poder compaginarlas con las ocupaciones de los asistentes *las mismas tuvieron lugar los viernes y los sábados* (222). La temática tratada en el curso se refirió a *las cuestiones fundamentales del cálculo resolviéndose numerosos problemas con vistas a la mecánica, la Física y Química, la técnica y las matemáticas elementales*. Más concretamente, los temas que se estudiaron fueron:

a) cálculo de límites b) derivación; aplicaciones elementales geométricas y mecánicas de la derivación; c) fórmulas elementales de interpolación; su aplicación al estudio de tablas; fórmulas de Taylor; d) integrales definidas e indefinidas; aplicación de integrales inmediatas a la determinación de longitudes de curvas, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos; pesos y presiones de líquidos, salida de éstos por pared delgada, trabajo mecánico de compresión y dilatación, potencial en un campo de fuerzas, momentos de inercia, métodos de integración; e) las integrales múltiples y algunas ecuaciones diferenciales elementales, con aplicaciones a ejercicios y cuestiones técnicas (223).

Los alumnos que desearon tener un certificado acreditativo de su asistencia y aprovechamiento se sometieron a un examen, en el que tuvieron que resolver tres problemas consistentes en: *el primero en la resolución de un máximo o mínimo elemental, el segundo en una integral sencilla y el tercero en el planteamiento y resolución de una ecuación diferencial* (224).

Los responsables de la Asociación deseaban poder organizar en un próximo futuro

en vez de cursillos breves, cursos regulares, al menos el primero de las materias que se exigen en las Facultades de Ciencias, para que por lo menos con carácter libre, pueda estudiarse en San Sebastián una carrera, que tantos beneficios puede reportar al país y a la cultura en general (225).

---

(220) ASEVCEC, II/11,

(221) RCEC-SM, n.º 11, 6.

(222) BCEC, año 1, n.º 5, 8.

(223) *Ibid.*

(224) *Ibid.*

(225) BCEC, año 1, n.º 4, 8.

## Otras actividades

Entre los acuerdos adoptados por la Junta Directiva en la reunión celebrada el día 30 de abril de 1934, figuró la aprobación del *reglamento para el régimen del Laboratorio de Química del Centro*. Quedó redactado de la siguiente forma:

Artículo 1.º Para el mejor régimen de los trabajos, la junta de Gobierno del Centro nombrará un Delegado de Laboratorio y uno o más auxiliares, procurando que el tiempo libre de que dispongan y la competencia que posean, les permitan vigilar el laboratorio durante las horas de trabajo y orientar a los que lo necesiten.

Art. 2.º Será misión del Delegado de Laboratorio:

a) Ordenar las adquisiciones de material y productos, dentro del presupuesto destinado a estas atenciones.

b) Vigilar el buen uso del Laboratorio y enseres del mismo, evitando los gastos superfluos en energía, agua, gas y productos y prohibiendo cualquiera operación o práctica peligrosa o inconveniente.

c) Estar presente en el Laboratorio las horas en que se trabaje, dejando en su defecto un Auxiliar responsable, que ejercerá sus funciones.

d) Asesorar a la Junta de Gobierno, para que esta resuelva con más conocimiento de causa, en todas las cuestiones importantes que se refieren al Laboratorio, tales como nuevas instalaciones, y mejoras; admisión de socios que soliciten trabajar; indicación de personas que puedan desarrollar cursillos o trabajos de importancia y asuntos para los mismos; etc.

e) Hacer compatibles los trabajos de todos y orientar a los poco iniciados, evitando ensayos infructuosos.

Art. 3.º Los que soliciten trabajar en los Laboratorios deberán manifestar la clase de trabajos que deseen realizar, los estudios teóricos y prácticos que han anteriormente efectuado, los títulos que poseen y cuantos datos sean pertinentes.

Art. 4.º Cada solicitud será estudiada por la Junta de Gobierno, asesorada por el Delgado de Laboratorio, procurando distinguir si se trata de un trabajo de iniciación, de ampliación de estudios o de investigación, para exigir, según los casos, distintas condiciones.

Art. 5.º Podrá exigirse a los que se admita a trabajar, que abonen los gastos que les corresponda en luz, gas, materiales consumidos o deteriorados, etc., así como dar cuenta periódicamente de sus trabajos.

Art. 6.º El Centro deberá dar facilidades para trabajar en el Laboratorio proporcionando en lo que esté dentro de sus posibilidades, los productos o aparatos necesarios, especialmente cuando se trate de investigaciones de importancia.

Art. 7.º Para la asistencia a los cursillos que se organicen se podrá exigir una matrícula, para cuya cuantía puede servir de base el importe de una cuota anual de socio; y a todos los alumnos se les exigirá además el abono de los gastos que a prorrato les correspondan (226).

En la citada Junta también se acordó *por unanimidad nombrar Delegado del Laboratorio al socio Sr. D. Vicente Borderas, Doctor en Ciencias Químicas, y Auxiliar del Laboratorio al también socio Sr. D. Eduardo Bustindui, Ingeniero Químico por la Universidad de Caen* (227).

Como ya se ha indicado anteriormente la Diputación, atendiendo a una solicitud que le había formulado la Junta Directiva del CEC, acordó acondicionar los locales de la calle Blas de Lezo. Las obras consistieron *en derribar algunos tabiques innecesarios y blanquear techos y paredes, lo que permitió disponer de la sala de conferencias y de la Se-*

---

(226) BCEC, año I, n.º 5, 6-7.

(227) BCEC, año I, n.º 5, 7.

*cretaria*. La adquisición del *mobiliario indispensable para tales habitaciones* corrió a cargo del propio Centro.

El ingeniero industrial y socio del CEC Miguel García Cebrían pronunció una conferencia en el Ateneo de Guipúzcoa (o Guipuzcoano) sobre *Optica aplicada*, que ilustró con *vistasas proyecciones* y en la que dio *muestra delos profundos conocimientos que posee en esa rama importante de la industria* (228).

El socio Nicolás Vicario presentó para que fuera examinada una *Memoria sobre los trabajos que lleva realizados en relación con la Geología de la provincia, y en el cual expone, además, algunas teorías nuevas a propósito de la disposición de las capas de terreno*. Luis Heintz, representante de la sección de Ciencias Naturales, estudió con atención el texto, haciendo de *él grandes elogios, especialmente por los datos interesantes que aportaba y advirtiéndole que las nuevas teorías quizás sean un poco atrevidas, en cuanto a la forma demasiado afirmativa con que están expuestas* (229).

Al hacer balance de las actividades desarrolladas por el Centro hasta este momento, es decir, desde sus fundación hasta el año 1934, los responsables del mismo manifestaban su sentir de la siguiente forma:

en un plazo relativamente breve cuenta el centro, con dos Revistas mensuales, un laboratorio locales casi confortables, su vida se desarrolla en el marco de un presupuesto de cerca de 20.000 pesetas anuales, se han organizado tres cursillos muy concurridos y círculos de estudios, se publica un Boletín el número de socios ha crecido en más de un 50 % (230).

### 3. Actividades del Centro durante el curso 1934-1935

Para describir las actividades desarrolladas por la Asociación durante este curso se dispone de tres Memorias distintas que se refieren a las mismas y de la memoria leída por C. Santamaría, Secretario del Centro, con motivo del acto inaugural del curso 1935-1936 (231). La explicación de este hecho quizás se deba a que las instituciones que financiaban el Centro -recuérdese: Diputación, Ayuntamiento y Caja de Ahorros- exigían que se presentase la Memoria de las actividades desarrolladas antes de proceder a la renovación de las subvenciones. Es posible, por lo tanto, que las Memorias se redactaran en distintos momentos e, incluso, que la elaboración de las mismas corriera a cargo de diferentes personas, ya que se puede observar que existen informaciones no coincidentes al tratar las mismas actividades. Se ha optado por recoger, refundiéndolos, el mayor número de datos que globalmente contienen. La que está fechada a 25 de marzo de 1935 agrupa las actividades del CEC en seis capítulos.

El primero de ellos se refiere a la *organización y acondicionamiento de locales*. Las obras de acondicionamiento de los locales *ocupados por el Centro, propiedad de la Excma. Diputación*, empezaron a finales del año 1933 y se prolongaron hasta el mes de junio del año 1934. Las dirigió el *Arquitecto, empleado provincial, Sr. Mocoora* (232). En la Memoria correspondiente al curso 1934-35 (la de fecha 2503.35) se puede leer que, cuando terminaron las obras,

---

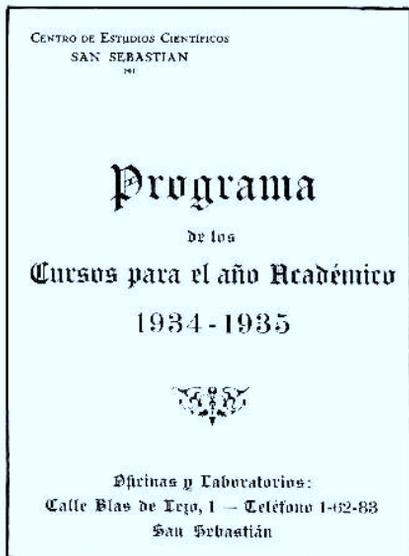
(228) BCEC, año 1, n.º 3, 5.

(229) *Ibíd.*

(230) ASEVCEC, III/11.

(231) RCEC, año IV, n.º 9, 226-227.

(232) ASEVCEC, II/7.



la distribución de los locales era la siguiente: en la planta baja un laboratorio de química, con distribución de agua, luz y gas para el trabajo de 10 operadores, salida de gases, mesas de trabajo y material. Un laboratorio de medidas eléctricas con elementos cedidos en depósito por la Red Telefónica Provincial. En el primer piso una sala de conferencias, capaz para 100 personas, con pantalla y aparato de proyecciones y tableros. Una sala-aula para clases varias. Biblioteca con salón de lectura y Secretaría. El costo total de las obras, sin incluir los gastos de adquisición del mobiliario indispensable, ascendió a una cifra que excede de las siete mil pesetas (233).

En este apartado se deben incluir algunas de las consideraciones que se realizan en la segunda de las Memorias *al hilo de la rápida expansión económica adquirida por el Centro merced a las*

*subvenciones oficiales, lo que creó la necesidad de dar al Centro una organización administrativa adaptada a las condiciones en que se desarrolla la vida del mismo* (234). Con este fin se informa de que quedarán establecidos los Reglamentos sobre Laboratorio y Comisión de Hacienda, *funcionando ésta ya regulando en todo momento los ingresos y gastos y ajustándolos a los presupuestos*. El informante comunica que *se preparan actualmente reglamentos para la Biblioteca y la Sección de Cursos y conferencias y que se han discutido y se someterán a continuación a la deliberación de la Asamblea nuevos Estatutos*. Se hace referencia a la perentoriedad de los aspectos relacionados con la organización, ya que es preciso *ajustar los cauces por los que se desenvuelva rápidamente la labor científica que es de esperar para no lejano plazo en el Centro de Estudios* (235).

El segundo capítulo trata de los cursillos que organizó el Centro *en pro de la enseñanza superior científica en la región*, a pesar de que *los gastos originados por las obras habían absorbido una gran parte de las disponibilidades económicas del Centro* (236). Los cursillos ofertados se habían ajustado a un *plan general elaborado por la Junta de Gobierno como consecuencia de los acuerdos adoptados en la última Asamblea general*. En concordancia con este planteamiento los cursillos se clasificaron en: *universitarios, con alcance y profundidad análoga a los que suelen adquirir las asignaturas de las Facultades oficiales; cursos post-universitarios sobre cuestiones de ampliación y perfeccionamiento profesional o de investigación y en fin cursos prácticos sobre temas técnicos y enseñanzas especiales*. En cambio en el *Programa de los Cursos para el año Académico 1934-1935* los tres tipos de cursos reciben la siguiente denominación: A) *Cursos de enseñanzas universitarias* B) *Cursos post-universitarios* y C) *Cursos especiales*.

---

(233) *Ibíd*

(234) *Ibíd*

(235) *Ibíd*

(236) *Ibíd*

Los cursos que integraban el primer grupo fueron: «Orientación general de Química» (Duración 3 meses. 5 horas semanales, prácticas y teóricas), con 12 alumnos matriculados (237), «Orientación general de Física» (Duración 3 meses. 5 horas semanales, prácticas y teóricas), con 8 alumnos (238) y «Orientación general de Análisis Matemático y Geometría» o «Introducción al Análisis Matemático y la Geometría», con 6 alumnos, siendo los profesores de los mismos Vicente Borderas, José Oñate y Manuel Santamaría respectivamente (239). También estaba previsto explicar un cursillo de «Química orgánica» (240), que contó con 6 alumnos (241). Además de estos cursos en una de las Memorias (242) se dice que se impartieron los siguientes: «Elementos de Matemáticas especiales» (Duración 3 meses. 3 horas semanales), con 12 alumnos, «Complementos al Análisis Matemático y la Geometría» (243), con 5 alumnos, y «Química inorgánica,» con 7 alumnos. En el *Programa* (244) se ofertaban, además de los cursos citados, los titulados «Cuestiones Fundamentales de Geología» y «Orientación General de Biología», desconociéndose si los mismos llegaron a impartirse.

En cuanto a los cursillos en los que se desarrollarían temas post-universitarios, se sabe que estaban anunciados los siguientes cursos: «Los Problemas Actuales de Citobiología», «Análisis químico especial con aplicación a la bromatología y a la clínica» y «Teoría de Conjuntos» (245); pero se ignora si se llevaron a cabo.

En el *Programa* (246) se afirmaba que los *Cursos* especiales estarían dedicados a *la enseñanza de algunas cuestiones de interés para estudios de especialización y de técnica* y se anunciaban los siguientes cursos: «Cálculo de Probabilidades y nociones de Estadística y Economía», «Matemática Financiera», «Elementos de Radiotelefonía», «Análisis Químico cualitativo» y «Análisis químico cuantitativo». Pero parece ser que en realidad los que llegaron a impartirse fueron los llamado cursillos prácticos, que respondían a los siguientes títulos y que contaron con la asistencia y duración que se indican a continuación (247):

*Cursillo de Matemáticas especiales para técnicos y peritos.*- (Geometría analítica y cálculo diferencial). Número de alumnos matriculados 34.- Duración de enero a junio de 1934

*Cursillo experimental de Física con trabajos de laboratorio.*- Número de alumnos matriculados 12.- Cuatro becarios, seleccionados por ejercicio oposición. (De febrero a junio de 1934).

*Cursillo experimental de Química también con trabajos de Laboratorio.*- Alumnos matriculados 14.. Dos becarios.

*Curso de verano de Análisis Químico.*- Trabajos de laboratorio con matrícula limitada a 12 plazas que fueron cubiertas rápidamente por alumnos de Facultades residentes en San Sebastián durante el verano. 9 horas semanales de trabajo.- Duración de julio a septiembre de 1934.

---

(237) ASEVCEC, II/8.

(238) *Ibid.*

(239) *Ibid.*

(240) ASEVCEC, II/7.

(241) ASEVCEC, II/8.

(242) *Ibid.*

(243) ASEVCEC, IV/7. En el *Programa* este curso recibe el nombre de *Complementos de Matemáticas Especiales.*

(244) ASEVCEC, IV/7.

(245) *Ibid.*

(246) *Ibid.*

(247) ASEVCEC, III/7.

*Cursillo de matemáticas especiales para técnicos y peritos.* (2.º cursillo análogo al anterior) desarrollado de octubre a diciembre de 1934.- Matricula 8.

Como se puede observar, los datos recogidos sobre los cursillos organizados por el CEC durante el curso 1934-1935 son un tanto contradictorios. Quizás la transcripción del siguiente párrafo de la Memoria leída en la acto inaugural del Curso 1935-1936 pueda arrojar alguna luz sobre el particular. En efecto, dice así:

Los cursos breves sobre materias científicas, organizados por el Centro, se desarrollaron a partir del pasado octubre, con buena asistencia de alumnos y excelente espíritu de trabajo. Fueron los siguientes: «Orientación general de Química», con exposición somera de las generalidades químicas, prácticas y ensayos de laboratorio. «Orientación general de Física», con amplitud y dirección análogas a la que suelen darse en las Facultades de Ciencias a la asignatura llamada Física general. «Análisis matemático», donde se trataron detalladamente las modernas orientaciones sobre el concepto de número y sus prolongaciones aritméticas. «Matemáticas especiales» dedicado a la parte práctica de los cálculos diferencial e integral, con aplicación a la mecánica, calorimetría, estadística e ingeniería. «Geometría métrica», donde juntamente con algunas teoría proyectivas, se trató de la métrica clásica a partir de sus bases axiomáticas. «Química inorgánica» y «Química orgánica», desarrollo de la parte descriptiva de la química, complementados con trabajos prácticos sobre estas materias (248).

En la Memoria fechada a septiembre de 1935 (249) se informa de que se había acordado que para *el presente ejercicio (¿se refiere al curso 1935-1936?)* se iban a celebrar los siguientes cursillos: «Introducción a la Química moderna», «Reconocimiento, preparación y purificación de especies químicas», «Matemáticas generales», «Introducción a la teoría de conjuntos», «Traducción técnica del alemán (con referencia a las Secciones Matemática y Físico-Química)» y «Teoría y prácticas de Radiotelefonía».

Al evaluar los resultados obtenidos, los responsables del Centro consideraron que *aún siendo en la mayor parte de los casos reducido el número de alumnos matriculados se ha llevado a cabo una labora todas luces indispensable y que habrá que continuar en lo sucesivo si bien dándole una nueva orientación* (250), mientras que en otra de las Memorias (251) se considera que *una buena prueba de la necesidad de la actuación del Centro se halla en el elevado número de alumnos matriculados en los cursos que ha organizado sucesivamente el Centro, tanto durante el pasado ejercicio como durante la época de verano.*

El tercer capítulo de la Memoria fechada a 25 de marzo de 1935 (252) trata de las adquisiciones de libros y revistas destinadas a la Biblioteca del Centro (253).

En el cuarto apartado se considera que *pocas han sido las Conferencias organizadas durante este plazo aunque muy interesantes y concurridas* (254). En la primera de ellas el Dr. Andrés López-Prior desarrolló el tema «El Ciclo del Nitrógeno» y la segunda fue retransmitida por *Unión Radio* de San Sebastián y corrió a cargo del Dr. Antonio Llombart, consistiendo *en una sesión-homenaje al ilustre neurólogo D. Santiago Ramón y Cajal.* En una de las Memorias (255) *se hace constarla necesidadde que la Sección de Cursos y Conferencias elabore para el próximo ejercicio un plan ordenado de conferen-*

---

(248) RCEC, año IV, n.º 9, 226.

(249) ASEVCEC, II/8.

(250) ASEVCEC, II/7.

(251) ASEVCEC, II/8.

(252) ASEVCEC, II/7.

(253) Ver cap. I, apartado 8.1.

(254) ASEVCEC, II/8.

(255) ASEVCEC, II/7.

*cias científicas que contribuyan a extender el nombre del Centro y elevar el prestigio del mismo.*

El quinto capítulo está dedicado a comentar la marcha de las *Revistas*. Así se informa de que las dos revistas mensuales editadas por el Centro, salían con regularidad y que la correspondiente a la sección de Matemáticas había *aumentado su paginación y ha mejorado notablemente* (256). Según el informante, los 536 suscriptores con que contaban las Revistas a 31 de diciembre de 1934 y que estaban *distribuidos por toda la Península no bastan para el sostenimiento económico de ambas publicaciones, por ser la cuota de suscripción sumamente económica, lo que revela un interés y una importancia dignas de consideración. Se pone el acento en el hecho de que*

en España no ven la luz mas que dos Revistas de Matemáticas, una de las cuales es la del Centro, lo cual pone más de relieve el esfuerzo que supone nuestra publicación y el renombre que la misma supone a Guipúzcoa en la consideración de los pueblos cultos.

En otra Memoria se anuncia de que una vez

consolidada ya relativamente la Revista de Matemáticas y en progreso bien notorio la de Física y Química se ha creído llegado el momento de fusionar ambas publicaciones y así se ha hecho sin perjuicio económico para el Centro y con ventajas para los suscriptores comenzando el nuevo formato a partir del primero de año (257).

Se insiste en que una vez *ajustada la Revista desde el punto de vista materia, cumple ahora elevar su nivel científico agregando a las actuales firmas /as de nuevos colaboradores que es de esperar surjan después de una labor adecuada*. A pesar de estos buenos augurios se trasluce en la información la existencia de problemas, que podrían solventarse ya que

el desnivel económico que origina actualmente la publicación de la Revista podrá ser fácilmente evitado si se intensifica la propaganda para llegar a cubrir los 1.000 números de tirada que actualmente se hacen y se aumenta el número de páginas destinadas a la publicidad.

La Memoria fechada a septiembre de 1935 (258) proporciona más datos sobre el funcionamiento de las Revistas. Así se considera que *su formato ha sido mejorado aumentándose el número de páginas y contenido científico*, destacándose que

continúa desarrollando las cuestiones que se proponen en los exámenes de las altas Escuelas Especiales y Centros Universitarios, habiendo aumentado además la colaboración, figurando entre las firmas las de prestigiosos miembros del profesorado del País y nacional.

Se refiere también esta Memoria a que la *Revista* cuente con 500 suscriptores, que *están diseminados por todas las Provincias de la Península y Repúblicas americanas, advirtiéndose que se envía también, gratuitamente, a los socios del Centro en número de 250*.

En la Memoria leída durante el acto inaugural del curso 1935-1936 (259) se afirma que en la fecha (octubre de 1935) la *Revista del Centro* tenía más de setecientos suscriptores (260).

(256) Ibid.

(257) Ibid.

(258) ASEVCEC, II/8.

(259) RCEC. año IV. n.º 9. 226-227.

(260) Se entiende que estaban contemplados en esta estimación los cerca de 250 socios del Centro que la recibían gratuitamente.

### INAUGURACION DE CURSO

**En acto solemne que presidieron las autoridades, abrió el curso del Centro de Estudios Científicos de San Sebastián cuya primera lección, admirablemente expuesta, estuvo a cargo del ingeniero profesor don Juan Usabiaga**

1935

**La claridad de exposición en el desarrollo del tema "La Matemática en la Ingeniería" convirtió lo que pudo ser aridez en amenidad**

DON JUAN USABIAGA

El local destinado a sala de conferencias, al fin de actos del modesto local que ocupa en edificio de la Inauguración de Inauguración el Centro de Estudios Científicos, se celebró el acto inaugural del curso. Por todo un estudio, se vio, firmes de los nombres, se ocuparon de esta clase de materias importantes para la enseñanza de las ciencias exactas y de la física, se ocuparon de esta clase de materias importantes para la enseñanza de las ciencias exactas y de la física, se ocuparon de esta clase de materias importantes para la enseñanza de las ciencias exactas y de la física...



La presidencia en el solemne acto celebrado anoche en el Centro de Estudios Científicos

El gobernador, un representante de la Gaceta provincial, dos representantes de la Deya municipal, el director del Instituto, el presidente, quinientos, físicos, señores y señoras y una mínima parte de público profano pero deseoso de escuchar la palabra de quien sabe mucho...

El presidente del Centro, señor Oñate, expuso el finca proterea la finalidad del Centro, haciendo resaltar la importancia que para la industria ha tenido y tiene en la vida de las ciudades el progreso científico...

Había sido invitado don Juan Usabiaga para dar la primera lección del curso, lección extraordinaria. Y he aquí que fué extraordinario escuchar a este hombre de ciencia...

Nosotros—público nuestro—no somos capaces de seguirle en su charla, en su lección. Porque aún recordamos con horror las enseñanzas la definición—correcta y acertada—de los conceptos fundamentales de la Matemática: las axiomas y los teoremas. Sabremos, así y lo recordamos perfectamente...

Como el tema de la lección era "La Matemática en la Ingeniería", a esta parte de la charla le dio un desarrollo. Y la iniciación no pudo ser más feliz, porque llevó a la demostración de que no puede establecerse la verdadera línea divisoria entre las dos Matemáticas. Para ello usó la técnica de los matemáticos de la alta técnica, no existiendo en España, no que el ingeniero hace profesional, porque así se le necesita. Usó a una conclusión. Poco antes había, como queda hecho un profesor, un hablo...

profesor del proceso de investigación matemática, del cálculo de variaciones, de la teoría de las probabilidades, de las funciones olímpicas de las ecuaciones diferenciales, de Lancha a Green, a Gauss, a Goursat, a Cauchy, al gran Maxwell, precursor de Heur y de Marconi, a Poincaré y a otros grandes matemáticos que reformaron la teoría de Gauss que establece la conclusión de que la Arithmetica es la reina de las Matemáticas, como lo confirmó el mismo profesor Usabiaga. A este respecto destacó, en su lección la gran diferencia que existe entre los ingenieros de hoy y los anteriores. Hace solo quinientos años, que en la vida de la humanidad bien poco se eran matemáticos aquellos hombres que sabían las cuatro reglas y algo más. Poco a poco las Matemáticas fueron ganando terreno y en el año XIII dieron un enorme avance. Pero aún entonces se daba el caso de que había ingenieros que entregados a los estudios superiores olvidaban la aritmética y no sabían sumar. Y así un día: un libro, otro autor, ingeniero, para explicar la operación aritmética de la resta, empleó toda una página del tratado con un ejemplo de que sirve para hacer perder mucho...

tiempo o hacer pedir explicaciones más claras. Así como contó un himno a la Arithmetica, defendió la necesidad absoluta de la matemática pura para los ingenieros profesionales, porque sin ella no puede renunciar al cálculo exacto de la termodinámica, de la hidráulica, de la electricidad, de nada que está sujeto por una ley inexactable de la exactitud, demostrándolo con un ejemplo de la varilla su cuyo extremo inferior se cuelgan pesos y las mediciones del resultado distan a las que se obtienen al ir quitando los pesos. Profano como y nos hemos alivado a recibir la lección como católicas. Porque desde anoche sentimos simpatía hasta por la trigonometría, de la que estábamos distanciosos anteriormente. Don Juan Usabiaga, que llevó a cabo una simpática y admirable labor, admirado por quienes concurren a la ciencia le escucharon, oyó al final de su trabajo muchos y fervorosos aplausos y recibió multitud de felicitaciones, a las que unimos la nuestra, de poco valor porque no somos fan de ciencia, pero de un sincero valor admirativo.—D. C.

En el capítulo de publicaciones se decía que el Centro había dado a la luz una serie de folletos (261), que *habían sido recogidas con agrado por Centros superiores de enseñanza y Sociedades científicas* (262).

El último apartado de la Memoria que se ha tomado como referencia para describir estas actividades trata de los *Círculos* de estudios, con los que se pretendió *fomentar los trabajos de investigación y las relaciones científicas entre los socios del Centro* (263). Durante el año 1934 se llevaron a cabo dos de estos *Círculos*: el de «Cálculo de Probabilidades y Economía matemática» y el de «Matemática superior», desarrollándose *el primero de enero a junio de 1934 y el segundo durante el verano del mismo año* (264). Como complemento a estas reuniones la Sección de *Economía científica* celebró reuniones de esta índole en las que se estudiaron temas del *Cálculo de probabilidades, la estadística matemática y las teorías de seguros económico-científicas* (265). En otra de las Memorias (266) se insiste en que dentro de esta actividad *las ciencias que con mayor interés han sido cultivadas en sus diversos aspectos han sido las Ciencias Matemáticas y las Físico-Químicas*, habiéndose reunido bajo la dirección de los

Licenciados Oñate y Santamaría *Círculos* de estudios matemáticos para favorecer la investigación y estudio de teorías modernas; Seminario matemático para ejercitar a los jóvenes estudiantes de facultad en las primeras labores de propia investigación, proponiéndose tanto en unos como en otros numerosas cuestiones que rebasan notoriamente incluso el marco habitual en que se encierran estos trabajos en las Universidades oficiales (267).

La continuada dedicación a esta actividad debía permitir en *un plazo no muy lejano la publicación de trabajos de interés científico, si bien para ello se requiere la adquisición de publicaciones y revistas, que como el Jharburch, resultan costosísimas en la época actual* (268). Se tiene noticia de que entre los temas que se estudiaron en los círculos de estudios matemáticos figuraron los siguientes:

Estudio de una nueva transformación proyectiva denominada homología correlativa. El espacio de las involuciones y de las proyectividades reales. Estudio matemático de un juego combinatorio. Desarrollos de teoría de superficies en un nuevo sistema de representación. Extensión del teorema de Rouché a nuevos casos. Aplicación de los números complejos a la resolución de problemas sobre el reloj. Empleo de las rectas isotropas como ejes de coordenadas. Cuestiones sobre teoría de conjuntos (269).

A pesar de estas limitaciones, se consideraba que gracias al Centro se había dado fin a

la realidad de que estudiantes que se veían privados de biblioteca y medios de trabajo puedan actualmente, en las épocas de vacaciones o durante la estancia en sus casas, sin necesidad de acudir a las Universidades como alumnos oficiales continuar sus estudios y darles un carácter de mayor amplitud que el que pudieran alcanzar en aquellos Centros docentes (270).

---

(261) Ver cap. V, apartado 5.

(262) ASEVCEC, II/8.

(263) ASEVCEC, II/7.

(264) Ibid.

(265) RCEC, Año II, n.º 9, 227.

(266) ASEV, II/8.

(267) Ibid.

(268) Ibid.

(269) RCEC, año II, n.º 9, 227.

(270) Ibid.

Por lo que respecta a las Ciencias Físico-Químicas se daba cuenta de las *investigaciones delicadas* llevadas a cabo por Mariano Doporto sobre los *rayos cósmicos que serán oportunamente publicadas en breve*, mientras que por otro lado

se ha trabajado abundantemente sobre todo en la época de verano en el laboratorio de Química en cuestiones de Análisis, sobre las cuales se han dado frecuentes reseñas en diversas memorias y en particular en la Revista del Centro de Estudios (271).

El Centro organizó en el verano de 1935 *un cursillo de Análisis Químico cualitativo de dos meses de duración, a partir del 15 de julio, en el que los alumnos trabajarán tres días semanales a tres horas por sesión*. El número de plazas disponibles se había limitado a diez, pero se presentaron diecisiete solicitudes. A la vista de ello el CEC optó por dividir el cursillo en dos secciones. Una de ellas estaba constituida por alumnos de las Facultades de Ciencias y Farmacia, mientras que en la otra predominaban los alumnos de la Escuela de Comercio. En la primera las enseñanzas corrieron a cargo del Dr. Borderas Monforte, que estuvo auxiliado por el Ingeniero Químico señor Bustindui, y en la segunda se encargaron al Intendente Mercantil Vicente Floren (272).

La Sección de Ciencias Físicas realizó *trabajos de investigación sobre rayos catódicos* (273).

El último párrafo de la Memoria fechada a 2.5 de marzo de 1935 está dedicado a realizar una evaluación global de las actividades llevadas a cabo por el CEC durante el último año, afirmándose que si

bien la labor científica desarrollada no ha sido ciertamente abundante, el hecho de sostener una Revista y llevar a cabo cursillos sobre materias hasta el presente nunca tratadas en nuestra Ciudad y sobre todo la labor de consolidación económica y de organización general llevadas a cabo nos autorizan a dar una nota de optimismo sobre el porvenir del Centro (274).

En cambio en el primer párrafo de la Memoria de septiembre de 1935 no se hace una valoración tan crítica de las actividades del Centro, sino que se pone el acento en el hecho de que su existencia paliaba en parte la ausencia de estudios de rango universitario en Guipúzcoa, afirmándose que el CEC

durante el ejercicio transcurrido ha proseguido su labor de estudio, enseñanza e investigación científica, desarrollando estas actividades en aquellos campos en que por causa de la escasez de Centros de enseñanza de carácter superior en nuestra Provincia, mayores dificultades encuentran los jóvenes estudiantes y estudiosos para el ejercicio de sus labores intelectuales (275).

En la Memoria de 25 de marzo de 1935 figura una especie de anexo en el que se da cuenta del fallecimiento de los socios José de Orueta, Luis Heintz, Jesús Cabezado, Ramón Londaiz, Marcelino Oreja, Vicente Prado y Javier Iturralde. También se dice que *aparte de estos fallecimientos el Centro ha experimentado 8 bajas de socios y 2 entidades; ha habido 55 ingresos de socios y una entidad, siendo el número total de 206 socios*

---

(271) *Ibíd.*

(272) RCEC, año IV, n.º 8, 180.

(273) RCEC, año II, n.º 9, 227.

(274) ASEV, II/7.

(275) ASEVCEC, II/8.

y 30 entidades, contándose aparte con unos 500 suscriptores a la Revista (276). En la Memoria leída en el acto inaugural del curso 1935-1936 se hacía referencia al fallecimiento dos queridos consocios, animadores ambos de esta entidad desde sus comienzos: el doctor don Luis Heintz, presidente de la sección de Ciencias naturales, colaborador activo y queridísimo de la misma, y don José de Orueta, primer propulsor del Centro en los días de su fundación y alma de tan elevadas empresas culturales del País (277).

#### 4. Actividades del Centro durante el curso 1935-1936

El día 15 de octubre de 1935 la Asociación celebró una sesión pública con motivo de la inauguración de los cursillos correspondientes al curso 1935-36. Asistieron al acto en calidad de invitados el Excmo. Gobernador civil, el Presidente de la Excma. Diputación de Guipúzcoa, y el Sr. Alcalde de San Sebastián, además de numerosos socios y personalidades relevantes. Presidió la sesión José Oñate, Presidente del Centro. El Secretario leyó la memoria del curso anterior, en la que se reseñaba con detalle la actuación del centro, cursillos, Revista, publicaciones, biblioteca, etc. La lectura de la memoria concluyó consignanado

el agradecimiento del Centro y la Junta de Gobierno a la Excelentísima Diputación de Guipúzcoa que, además de ceder estos locales y prestar su alto patronato y prestigio, viene subvencionando con la suma de 7.500 pesetas anuales, haciendo de esta suerte posibles estos primeros pasos de nuestra organización. Y asimismo extender este agradecimiento al Excelentísimo Ayuntamiento San Sebastián, que análogamente viene subvencionando al Centro en los últimos años y a la Sociedad de Estudios Vascos, que en todo momento le ha prestado su elevado patrocinio y prestigio moral.. (278)

Seguidamente Juan Usabiaga, Profesor y Director de la Escuela de Ingenieros Industriales de Madrid, dictó la lección inaugural sobre el tema «Las matemáticas de la ingeniería», procediéndose, finalmente, a levantar la sesión declarándose abierto el curso 1935-1936.

En carta impresa dirigida a los socios, firmada por C. Santamaría, Secretario del CEC, y fechada en San Sebastián a 10 de septiembre de 1935, se les comunicaba que

como en años anteriores, el Centro organiza algunos cursos sobre señaladas cuestiones de carácter científico, y a fin de hacer más eficaz la colaboración de todos sus miembros en esta empresa, cuya importancia cultural es notoria, ha acordado invitar a los señores socios a actuar como profesores de los expresados cursos, en las materias de la propia especialidad de cada uno de ellos (279).

A la misiva se adjuntaba la siguiente *relación de cursos* que se pretendían impartir, así como los contenidos y orientaciones metodológicas inherentes a los mismos:

1. Introducción a la Química moderna. El profesor deberá explicar alrededor de ocho lecciones, que versarán sobre las cuestiones fundamentales de la Química, pero expuestas desde un punto de vista moderno, tratándose principalmente las ideas generales modernas

---

(276) ASEVCEC, II/7.

(277) RCEC, año IV, n.º 9, 226.

(278) RCEC, año II, n.º 9, 227.

(279) ASEVCEC, IV/3.

## Consideraciones sobre el Teorema de Wilson

POR  
**MARIO O. GONZALEZ**

PUBLICADO EN LA REVISTA DEL CENTRO DE ESTUDIOS  
CIENTÍFICOS, DE SAN SEBASTIÁN



FEBRERO 1924

## Teoremas sobre compacidad en el espacio proyectivo

POR  
**CARLOS SANTAMARIA**

PUBLICADO EN LA REVISTA DEL CENTRO DE ESTUDIOS  
CIENTÍFICOS, DE SAN SEBASTIÁN



NOVIEMBRE 1924

## UNA TEORÍA DE LAS MAGNITUDES Y SU APLICACION A LA FÍSICA

POR  
**JOSÉ OÑATE GUILLÉN**  
Catedrático de Matemáticas y Licenciado en Ciencias Físicas



Colección de artículos publicados en la REVISTA DEL CENTRO DE  
ESTUDIOS CIENTÍFICOS (Sección de Física y Química)



SAN SEBASTIÁN  
1924-25

## NOTAS DE LABORATORIO

UNA MODIFICACION DEL UREOMETRO  
DE HALLION Y AMBARD

POR  
**E. Muñoz Mena y V. Borderas Monforte**

PUBLICADO EN LA REVISTA DEL CENTRO DE ESTUDIOS  
CIENTÍFICOS, DE SAN SEBASTIÁN



MAYO 1925

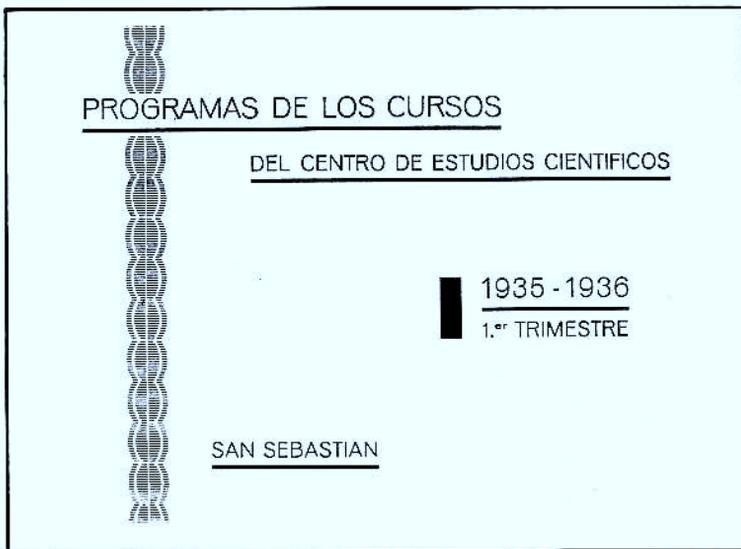
sobre la constitución de la materia, la clasificación de los elementos y el sistema periódico, la teoría de los iones, las cuestiones de catálisis, etc., etc., así como las actuales concepciones sobre la química del carbono.

2. Reconocimiento, preparación y purificación de especies químicas. Esta cursillo se dará en el Laboratorio del Centro, y consistirá en trabajos prácticos a realizar en tres sesiones semanales de tres horas cada una, durante un periodo de dos meses. Se comprenderá en este cursillo el análisis de elementos y funciones orgánicas, y la investigación sistemática de aniones y cationes, así como la preparación de especies químicas, minerales y orgánicas, y la purificación de las mismas. Todo ello con arreglo a las necesidades de cada alumno, dentro de la extensión con que suelen estudiarse estas cuestiones en las Facultades de Ciencias.

3. Matemáticas generales. Estudio teórico-práctico de las primeras nociones del cálculo diferencial e integral, con sus aplicaciones a las teorías de máximos y mínimos, ecuaciones, mecánica, analítica, etc, etc, con orientación análoga a la de las asignaturas universitarias de Matemáticas especiales, y resolución de numerosos problemas y ejercicios. Se dedicarán tres sesiones semanales de una hora, durante un período de dos meses.

4. Introducción a la teoría de conjuntos. Primeras nociones sobre las teorías modernas de números transfinitos y principios de la topología, en diez conferencias, que se dedicarán a dar una idea general de lo que son y el desarrollo que pueden alcanzar estas nuevas ramas de la Matemática (280).

La respuesta dada por los socios a la citada carta fue muy positiva, ya que, durante el primer trimestre, los cursos que se acaban de reseñar se vieron complementados con los siguientes: «Traducción del Alemán técnico (I. Matemáticas.-II Física y Química)» y «Curso práctico de Radio»



(280) *Ibid*

Al «Curso de introducción a la Química moderna» se le dedicaron dos horas semanales, corrió a cargo de Vicente Borderas y contó con una matrícula de nueve alumnos. El «Curso de reconocimiento, preparación y purificación de especies químicas» tuvo lugar en el Laboratorio del Centro, siendo su director Eugenio Muñoz Mena, al que ayudaba Eduardo Bustindui. La dedicación era de nueve horas semanales, distribuidas en tres sesiones, y asistieron al mismo ocho alumnos. Las explicaciones durante las tres horas de clase semanales del «Curso de Matemáticas generales» corrían a cargo de José Oñate, al que ayudaba Miguel Azpiroz, y asistieron al mismo ocho alumnos. Al «Curso de introducción a la teoría de conjuntos» acudieron tres alumnos y estaba dirigido por Carlos Santamaría. José Schaan era el profesor del «Curso de Alemán técnico», al que asistieron seis alumnos en las sesiones de dos horas semanales dedicadas a la traducción de textos de Física y Química y cinco a las de textos matemáticos. Finalmente, Carlos Santamaría y Luis Iribas tenían a su cargo la parte matemática y física, respectivamente, del «Curso práctico de Radio», mientras que de los aspectos prácticos y de aplicación se encargó Fermín Rodríguez Múgica (281). Había doce alumnos matriculados al mismo.

## 5. El Centro durante los primeros meses de la Guerra Civil

La Memoria correspondiente a este periodo está fechada a 30 de agosto de 1937 y en las ocho páginas de que consta se exponen las actividades y vicisitudes acaecidas al Centro, estando dividida en los apartados siguientes: «Ciclo de Conferencias para el verano 1936», «Cursillos para el verano 1936», «El Centro bajo la dominación del Frente Popular», «Despojo del Centro por los elementos rojos», «Reorganización de la vida del Centro», «Paralización temporal de las actividades características del Centro», «Proyectos de inmediata realización», «Colección de Memorias Científicas» y «Cursos preuniversitarios» (282).

En primer lugar se hace referencia a la imposibilidad de celebrar las conferencias que se iban a celebrar durante el verano de 1936, debido a las circunstancias excepcionales de todos conocidas que surgieron en San Sebastián al estallar el Movimiento (283). Se había previsto que se iniciaran el día 23 de julio de 1936 e iban a tener lugar en el Museo de San Telmo, siendo su fin

dar a conocer algunos de los problemas que en el aspecto científico industrial o económico surgen a nuestro alrededor, encomendando su desarrollo a las personalidades que por su situación, formación y capacidad lograrán a no dudar, atraer la atención hacia ellos, a quienes en cierto modo están relacionados con estos asuntos (284).

Los conferenciantes invitados a impartirlas eran:

los señores Santamaría, Presidente del Centro; Marquina, Ingeniero Director del Puerto de Pasajes; Usabiaga, Director de la Escuela Central de Ingenieros Industriales; Machimbarrena, Director de la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y González Suso, Secretario de la Liga de Productores (285).

---

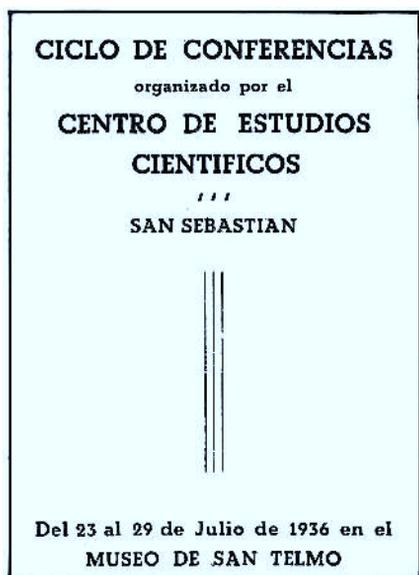
(281) RCEC, año II, n.º 10, 253

(282) ASEVCEC, II/9.

(283) Ibid.

(284) Ibid.

(285) Ibid.



A continuación se da cuenta de los cursillos que el Centro había organizado para el verano de 1936, que el *18 de julio quedaron todos suspendidos*, a pesar de que ya se había abierto

la matrícula de algunos de ellos, iniciándose incluso los trabajos en los del «Curso Práctico de Laboratorio»: miércoles, jueves y viernes de 3 a 6 y de dos meses de duración e «Iniciación Experimental a la Química»: lunes, martes y miércoles, prácticas de 4 a 6 y dos meses de duración» (286).

Los restantes cursos que estaban proyectados eran:

«Matemáticas generales»: los lunes, miércoles y viernes de 6 a 7 de la tarde y duración de dos meses.

«Elementos de Análisis algebraico y Algebra Financiera»: los lunes y jueves de seis y media a siete y media y dos meses de duración.

«Cálculo de Probabilidades» - Doce conferencias

«Las Transformaciones geométricas».- Cuatro conferencias (287)

El tercer apartado de la Memoria se titula «El Centro bajo la dominación del Frente Popular», y dice textualmente lo siguiente:

No debían ser muy del agrado de los elementos populistas y nacionalistas, las actividades docentes ni las personas del Centro cuando, a los pocos días de iniciarse el dominio de aquellos, se llevó a cabo la Incautación del Centro por elementos de la F.U.E., por órdenes emanadas de la gestora Provincial, para el establecimiento de una 'Universidad Popular' y poco después lo requisaba el Comisario de Guerra, Larrañaga, para fabricación de material bélico en sus laboratorios (288)

En el cuarto capítulo de la Memoria figura el inventario que se presentó a la *Comisión de Indemnización* de Guipúzcoa con fecha 30 de enero de 1937, en el que se da cuenta del *despojo del Centro por los elementos rojos* (289). Se informa de este hecho en los siguientes términos:

los elementos que ocupaban el Centro decidieron apoderarse del material y obras que podían interesarles para sus faenas químicas al servicio del llamado ejército popular, y procedieron a cargar en un camión unos y otras, despojando al Centro por valor de 2.680,20 pesetas (290)

---

(286) Ibid.

(287) Ibid

(288) Ibid

(289) Ibid.

(290) Ibid.

La relación que a continuación se transcribe nos permite conocer parte de los fondos bibliográficos del CEC y las existencias tanto en instrumentos como en productos de que disponía el Laboratorio de Química de la institución.

Una colección de la Enciclopedia Química de ULLMAN a excepción del 2. <sup>º</sup> tomo de su Sección 7 <sup>a</sup>	
Sección 1 <sup>a</sup> Tomo I	66,00
Sección 2 <sup>a</sup> Tomos II y III	132,00
Sección 3 <sup>a</sup> Tomos IV y V	132,00
Sección 4 <sup>a</sup> Tomos VI, VII y VIII	198,00
Sección 5 <sup>a</sup> Tomos IX	66,00
Sección 6 <sup>a</sup> Tomos X y XI	132,00
Sección 7 <sup>a</sup> Tomos XII	66,00
Apéndice, Tomo XIV	66,00
Tratado de Química (Werner Mecklenburg)	21,90
Tratado de Química (Rocasolano y Lavilla)	28,80
Química General Aplicada (Edición Sopena)	12,00
Prácticas Químicas (Vitoria)	18,00
Análisis Químico 2 tomos (Saz)	51,00
Análisis Químico (Estalella) (Trad)	34,00
Estas tres últimas obras (4 tomos) propiedad particular del Químico Encargado del Laboratorio Sr. D. José Urquía Elorza	
Una máquina de escribir Royal 5 con número de fabricación 243.425 valorada en 500,00	
Apareció destrozada por completo una máquina de proyección de cuerpo opaco Episcopo Zeiss Ikon con su estuche, valorada en	300,00
Una balanza de precisión con su estuche de cristal	200,00
Una caja de pesas para la misma	33,00
100 gramos de lodo para análisis	12,00
6 frascos lavadores	42,00
1 lamparilla de alcohol	4,00
1 vaso de precipitados de 1000 cc	9,00
5 vasos de precipitados de 250 cc	21,00
8 vasos de precipitados de 200 cc	25,00
4 vasos de precipitados de 100 cc	10,00
6 Erlenmeyers de 100 cc	15,90
6 Erlenmeyers de 250 cc	21,30
1 Erlenmeyers de 500 cc	4,80
6 cápsulas de 50 cc	18,00
11 cápsulas de 100 cc	29,00
4 cápsulas de 250 cc	24,00
5 cápsulas de 500 cc	40,00
1 frasco de 5000 cc	14,00
2 probetas graduadas de 100 cc	7,00
1 probetas graduadas de 60	2,75
1 probetas graduadas de 30	2,00
1 probetas graduadas de 1000	6,00
1 mortero de vidrio	7,00
1 bureta con llave de 50 cc	9,40
2 tubos en U	3,00
3 balones de 1000 cc	4,50
1 cristizador	7,00
1 probeta de decantación	30,00
1 embudo de 40 m/m	1,00
7 embudos de 60 m/m	8,00
2 « 15 m/m	1,25

10 docenas de tubos de ensayo	18,00
2 alambres de platino	28,00
3 trípodes	7,50
1 gradilla	4,00
1 soporte completo	28,30
3 mecheros de gas	36,00
1 juego taladracorchos	12,00
1 colección de densímetros	23,75
2 termómetros	18,00
1 desecador	10,00
2 crisoles de 40 cc	4,00
2 pinzas de metal para crisoles	10,00
1 baño de aire Babo	4,25
1 resma de papel de filtro	25,00
Varias herramientas por valor de	15,00

IMPORTA LA PRECEDENTE RELACION DOS MIL SEISCIENTAS OCHENTA  
PESETAS Y VEINTE CENTIMOS 2.680,20 (291)

El quinto capítulo se titula «Reorganización de la vida del Centro» y en el mismo se exponen las medidas que adoptó la Junta de Gobierno ante lo ocurrido, entre las que se encontraba proceder a

la expulsión de los socios que más directamente se habían significado por sus actuaciones frente-populistas y de los que en especial se sabía habían motivado la incautación del Centro, siendo estos los señores Don Mariano Doporto, Don Eugenio Muñoz Mena, Don Alberto Palacios, Don Gregorio de la Cruz y Don David Sanmillán (292).

## 6. Actividades del Centro durante el curso 1937-1938

Ni que decir tiene que la situación de guerra que vivía el País en aquellos momentos incidió negativamente no sólo en el normal desarrollo de las actividades que el Centro venía llevando a cabo, sino también en el simple mantenimiento de las mismas, Así la Revista dejó de publicarse y ya no volvería a reaparecer. Con el objeto de mantener vivo el *doble deseo de elevar la cultura técnica popular y crear un grupo de gentes interesadas en los problemas de investigación*, los responsables del Centro decidieron que *el mejor modo de continuar en las circunstancias actuales sus trayectoria* podría ser

la publicación de una serie de memorias sobre temas variados, con lo que se conseguía animar a la obra de investigación, y cooperar a la formación de una cultura superior, aprovechando un caudal de actividades, que de otro modo, por falta de ayuda oficial quedarían yermas (293).

Lo que parece indicar que durante el curso 1937-1938 salieron a la luz las seis memorias que se reseñan en el folleto titulado *Publicaciones del Centro de Estudios Científicos de San Sebastián* (Octubre, 1938) (294). Según se puede leer en la presentación, los temas tratados *encuentran cabida en las distintas secciones que componen el Centro: Matemáticas, Física y Química, Ciencias Naturales y Filosofía y en los mismos se*

(291) Ibid.

(292) Ibid.

(293) ASEVCEC, VII/1.

(294) Ibid.

*desarrolla por persona especializada, una cuestión de actualidad con todo interés, amplitud y cuidado (295).*

Las seis publicaciones anunciadas en el citado folleto son:

*EXPLANTACIONES CELULARES: Sus aportaciones al conocimiento de la célula normal/ y cancerosa*, por Antonio Lombart, Jefe de la sección de Histopatología y Citología experimental del Instituto Radio-Quirúrgico de Guipúzcoa. La memoria consta de *doscientas sesenta páginas con extensos índices, abundante bibliografía y cuarenta y siete microfotografías en su mayor parte originales.*

*ESPACIO Y DIMENSION en la matemática moderna*, por Carlos Santamaría Ansa, Doctor en Ciencias Exactas.

*«LA FORMACION HUMANISTICA»;* *su razón de ser y su manera de ser*, por Ignacio Errandonea S. J., B Litt. en clásicos por la Universidad de Oxford.

*«LA PRECISION EN LA MATEMATICA y en algunas de sus aplicaciones a la física»*, por José Oñate Guillén, Doctor en Ciencias Físicas.

*«VARIACIONES IDEOLOGICAS DEL SIGLO XVIII EN ESPAÑA. Peñafloreda y las Sociedades Económicas del País»*, por Francisco de Yarza, Doctor en Teología y Licenciado en Ciencias Históricas.

No se tiene noticia de que el CEC llegara a desarrollar alguna actividad científica reseñable durante los cursos 1938-1939 y 1939-1940.

## 7. Actividades del Centro durante el curso 1940-1941

Durante el citado curso el Centro desarrolló su actividad docente mediante la organización de cuatro clases de cursos. Los *Cursos de ampliación para Maestros de Taller y obreros aventajados* estaban destinados

a los obreros que habiendo alcanzado en la Escuela de Trabajo el grado máximo (Maestro de Taller) deseen perfeccionar su formación técnica o continuar sus estudios para completar los del título de Técnico Industrial (296).

Se matricularon 37 alumnos, cifrándose la asistencia media en 28 alumnos. Las asignaturas que componían los cursos y los profesores que las impartían eran: «Cálculo infinitesimal» y «Ampliación de Mecánica» (3 horas semanales), Carlos Santamaría (Doctor en Ciencias Exactas); «Geometría Analítica» y «Geometría Descriptiva» (4 horas semanales), Ramón Pagola Barandiarán (Licenciado en Ciencias Exactas); «Contabilidad Industrial» y «Cálculo de precios de coste», Manuel Trevijano (Profesor Mercantil), (Contabilidad Industriales (2 horas semanales), Ricardo Seguro (Profesor Mercantil); «Economía Política» y «Legislación Industrial», Javier Elósegui (Abogado); y «Geografía Económica», Raimundo Herrero (Del Magisterio Municipal). Los cursos empezaron el día 4 de noviembre de 1940, siendo la matrícula gratuita.

El segundo de los cursos se titulaba *Ampliación de estudios económicos y mercantiles* y estaba dirigido *a los alumnos que alcanzan en la Escuela de Comercio el título de Profesor Mercantil (297)* y que *están en condiciones de ampliar sus estudios, especialmente con la Economía Matemática, Estadística Matemática y Cálculo de Probabilidades.*

---

(295) *Ibíd.*

(296) ASEVCEC, II/10; IV/1 y IV/2.

(297) *Ibíd.*

Las materias que integraban estos cursos eran: «Economía Matemática (Curso preliminar)» (3 horas semanales), impartido por Manuel Trevijano (Profesor Mercantil), «Cálculo de Probabilidades (introducción)», y «Prácticas de Análisis Químico» (6 horas semanales). La matrícula también era gratuita.

Las asignaturas y profesorado correspondientes al *Curso Preparatorio de Medicina* eran: «Química General» (3 horas semanales), Leandro Silván (Doctor en Ciencias Químicas); «Biología» (6 horas semanales), Tomás Alauri (Doctor en Ciencias Naturales); y «Física General» (3 horas semanales), Miguel Azpiroz (Licenciado en Ciencias Físico-Matemáticas).

**CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS**  
Blas de Lezo, 1 - San Sebastián

**CURSILLOS MEDICOS TEORICOS [Curso 1940 - 41]**

En colaboración con el Centro de Estudios Superiores, se organizan estos cursos médicos teóricos, en los cuales se trata de dar a los estudiantes libres de Medicina el complemento indispensable a los conocimientos prácticos que pueden adquirirse en los Hospitales. El plan de estudios será ampliado en años sucesivos.

Primera parte del curso	Segunda parte del curso
Histología celular (3 clases semanales) <b>Dr. Ferreirós</b> Quinta de los principios inmediatos (3 clases semanales) <b>Dr. Urcola</b> Osteología y Miología (5 clases semanales) <b>Dr. Cormenzana</b>	Histología tisular Bioquímica de los distintos órganos Artrología
Tercera parte del curso	
Síntesis de Anatomía Síntesis de Histología Síntesis de Fisiología general	

NOTA — A la terminación de cada una de las partes del curso, los alumnos pasarán un examen.  
La duración de cada una de las partes se determinará según convenga para el mejor desarrollo de las distintas asignaturas.

Dr. Víctor Soria - Avda. de Calizada, 10-15

Los *Cursos Médicos teóricos*, así como el anterior, los organizó el CEC en colaboración con el *Centro de Estudios Superiores (Círculo de San Ignacio)* (298). Se consideraba que la puesta en marcha de estos cursos podía significar *una empresa de gran interés cultural para la ciudad*, ya que con los mismos se trataba, por una parte, *de crear un conjunto de enseñanzas teóricas de Medicina que sirvan de complemento a los estudios prácticos, que suelen realizarse en los Hospitales*, mientras que, por otro lado, se pretendía que *el estudiante libre pudiera adquirir una formación médica completa sin esfuerzo económico y sin tener que abandonar el hogar familiar*. Los cursos estaban divididos en tres partes. La primera la componían las siguientes asignaturas: «Histología celular», impartida por el Dr. Ferreirós; «Química de los principios inmediatos», que estaba a cargo del Dr. Urcola; y «Osteología y Miología», de la que era profesor el Dr. Cormenzana. A las dos primeras les correspondieron 3 horas semanales de clase y 5 a la última. La segunda parte quedaba integrada por: «Histología tisular», «Bioquímica de los órganos» y «Artrolo-

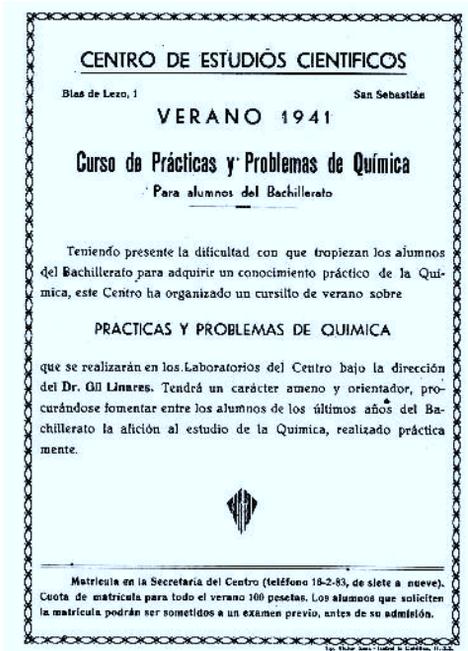
gía». Finalmente, la tercera parte de los cursos se componía de las siguientes disciplinas: «Síntesis de Anatomía», «Síntesis de Histología» y «Síntesis de Fisiología». Estaba previsto que *al terminar cada una de las partes del curso los alumnos pasaran un examen ante autoridades médicas locales invitadas al efecto por el Centro*.

La actividad denominada *Estudios de Ciencias Químicas* no era propiamente un curso. Consistía en facilitar *la realización de prácticas a todos los alumnos que lo soliciten, sobre análisis cualitativo, análisis cuantitativo*, etc (299), una vez que el Centro había conseguido reorganizar su Laboratorio. Se estableció una cuota de 20 pesetas para po-

(298) Ibid.

(299) Ibid.

der utilizar la instalación, en concepto de compensación a los gastos y *deterioro de material*. En el momento de dar noticia de estos *Estudios*, 18 alumnos habían solicitado a la Junta la correspondiente autorización para realizar prácticas en el Laboratorio de Química del Centro.



El Centro organizó durante el verano del año 1941 un «Curso de Prácticas y Problemas de Química para alumnos de Bachillerato», dada *la dificultad con que tropiezan los alumnos de Bachillerato para adquirir un conocimiento práctico de la Química* (300). Se encargó la dirección del mismo al Dr. Gil Linares. El importe de la matrícula ascendía a 100 pts.

Aunque se consideraban *actividades menos eficientes*, el Centro también tenía previsto organizar durante el mes de enero de 1941 un *ciclo de conferencias de Ciencia Pura de carácter divulgador, comprendiendo*: «Los problemas de la Vida de y de la Célula», a cargo de los señores Atauri, Doctor en Ciencias Naturales, y Lombart, Doctor en Medicina (301) y «Matemática amena y anecdótica», impartida por J. Oñate, que en este momento era Catedrático del Instituto Ramiro de Maeztu de Madrid, y C. Santamaría, Doctor en Ciencias Exactas y Presidente del Centro. Se tenía proyectado organizar durante el mes de marzo de 1941 un *ciclo de orientación profesional, destinado a ilustrar sobre las diversas carreras y profesiones técnicas a los padres de familia*.

Una especie de informe de autor anónimo titulado «Una Entidad tan interesante como poco conocida en la ciudad» (302), que parece ser fue redactado en 1941, proporciona algunos datos - más o menos exactos - acerca de la historia de la Asociación y de las actividades que había venido desarrollando, así como sobre algunos de sus proyectos de realización inmediata (?). Se afirma que el Centro fue fundado

en 1931 por un insigne matemático, D. Julio Rey Pastor, para que, en cierto modo, continuase las fecundas actividades científicas que en los siglos XVIII y XIX promovió la tan discutida Sociedad Vasco-gadga de Amigos del País,

añadiendo que

(300) ASEVCEC, IV/4

(301) ASEVCEC, II/5

(302) ASEVCEC, II/6.

va venciendo silenciosa y tenazmente las dificultades y cabe esperar que, sin llegar a la realización de grandes descubrimientos, se verifique una labor muy útil para la cultura, y que, en ciertos aspectos, rebasará los límites provinciales y aún nacionales

A continuación se dice que el Centro

ha publicado durante varios años una Revista Matemática, que, aunque poco conocida en nuestra ciudad, se extendía por Universidades de España y América: son muy raras las publicaciones de este género en español (dos en España en 1936) aún incluyendo las americanas.

Más adelante se hace hincapié en el hecho de que

San Sebastián a pesar de su elevado nivel cultural no disponía de enseñanzas superiores: el Centro las va creando en el orden científico y nuestra ciudad puede estar orgullosa de disponer de cátedras de Cálculo diferencial e integral, de Análisis químico, de Economía matemática, etc, que difícilmente pueden disfrutarse en poblaciones no universitarias.

También se indica que

en el orden literario, una entidad naciente está llamada a realizar una labor paralela a la nuestra: me refiero al Centro de Estudios Superiores, que creado por iniciativa del P. Alfonso M.<sup>º</sup> Moreno, va adquiriendo relieve merced al esfuerzo constante y tenaz de D. Javier Elósegui.

Se destaca el hecho de que entre los cursos que se impartían en el momento de redactar el informe figuraba el de

Maestros de Taller, destinado a los obreros que, habiendo terminado estudios en la Escuela del Trabajo, desean todavía ampliar su formación técnica: es admirable la labor de estos muchachos, que después del trabajo duro del taller, aún disponen de un rato para estudiar el Cálculo diferencial o la Economía..... con el fin de adquirir una mejor situación o simplemente para perfeccionarse (303).

A resaltar el párrafo manuscrito que se puede leer a continuación del que se acaba de transcribir. Reza así:

También es simpática la nota que dan los profesores de los Cursos, los cuales no perciben sueldo ni gratificación. Claro está que el Centro tampoco cobra a sus alumnos sino una matrícula insignificante y, en muchos casos, ni eso siquiera (304).

En los párrafos dedicados a exponer los proyectos de la Asociación quizás el que ofrece un mayor interés es aquel que se refiere a la buena disposición del Centro

a trabajar en beneficio de la Industria guipuzcoana. Precisamente estos días estamos ultimando un estudio para la creación de un centro de ensayos y análisis industriales cuya conveniencia, en una industria tan fraccionada como la guipuzcoana, es evidente. El pequeño industrial se ve obligado muchas veces a adquirir sus materias primas desconociendo las características más interesantes de las mismas: por otra parte, el reducido volumen de su industria le impide las más de las veces disponer de un laboratorio propio. A solucionar estas deficiencias estará llamado el nuevo centro de ensayos, cuya realización, parece podrá iniciarse pronto. Naturalmente, se trata de un proyecto costoso y difícil, y nos proponemos llegar a él en

---

(303) Ibíd

sucesivas etapas, y contando con valiosos apoyos que se ofrecen actualmente al Centro (305).

Finalmente, se dice que el Centro no pretende descuidar tampoco *la labor de divulgación, procurando hacer desfilar por nuestra ciudad a las figuras más ilustres de la ciencia española*, ya que *los temas científicos de vulgarización han interesado siempre al público donostiarra y el Centro mismo tiene en este sentido una larga experiencia de la labor útil que puede realizarse (306)*.

Parece ser que durante la primera quincena del mes de noviembre de año 1940 tuvo lugar la «primera serie de conferencias» (307) correspondiente al curso 1940-1941, que versaron sobre las «POSIBILIDADES Y PROBLEMAS DE LA INDUSTRIA EN LA HORA PRESENTE». En la primera de ellas el Sr. González de Suso hizo una «*Exposición de conjunto*», interviniendo en días sucesivos los siguientes oradores que desarrollaron distintos aspectos del tema: *Sierra, «Metalurgia»; Silván, «Manufactura»; Birebén, «Papel»; Arteche, «Textil»; Rezola, «Química»; Díaz de Espada, «Pesquera»; Tejada, «Formación técnica del obrero»; y Querejeta, Presidente de la Excma, Diputación de Guipúzcoa, «Discurso terminal».*

## 8. ¿Últimas actividades del CEC?

En cuatro cuartillas manuscritas se hace referencia a la organización de un ciclo de conferencias sobre *Aportaciones de Guipúzcoa a la Ciencia, la Técnica y la Economía españolas en el marco de la Cuarta reunión anual de la Real Sociedad Española de Física y Química* (308). Tales eventos iban a tener lugar desde el 23 al 27 de junio ó bien del 30 de junio al 4 de julio, pero no se dice de que año. Estaba previsto que el ciclo de conferencias lo compusieran cinco disertaciones que abordarían los siguientes temas:

- 1.<sup>ª</sup> La aportación de Guipúzcoa a la Ciencia española.
- 2.<sup>ª</sup> La industria minera y la metalurgia en Guipuzcoa.
- 3.<sup>ª</sup> Las industrias fabriles y manufactureras guipuzcoanas.
- 4.<sup>ª</sup> La Agricultura, los montes y las industrias agro-pecuarias y forestales de Guipúzcoa.
- 5.<sup>ª</sup> De los descubridores y colonizadores a los arrantzales guipuzcoanos (309).

El programa que se había confeccionado para la reunión de la Sociedad Española de Física y Química quedaba establecido de la siguiente forma:

- Día 1.<sup>º</sup> A las 10. Misa del Espíritu Santo  
A las 11 1/2. Solemne sesión de inauguración y 1.<sup>ª</sup> conferencia  
A las 4. Reunión de la S.E.F.Q.  
A las 6 1/2. Recepción en la Diputación
- Día 2.<sup>º</sup> A las 11. Reunión de la S.E.F.Q  
A las 12. 2.<sup>ª</sup> Conferencia

---

(304) Ibid.

(305) Ibid.

(306) Ibid.

(307) ASEVCEC, IV/12.

(308) ASEVCEC, III/11.

(309) Ibid.

A las 4. Visita a S. Temo y Acuarium  
A las 7. Fiesta en Igueldo

Dia 3.º A las 9. Visitas a fábricas  
A las 12. 3.ª Conferencia  
A las 3. Reunión de la S.E.F.Q.  
Excursión a Tolosa ó visitas a fábricas

Dia 4.º A las 9. Visitas a fábricas  
A las 12. 4.ª Conferencia  
A las 3. Excursión a Vergara. Conferencia organizada por la S.E.F.Q. en el Real Seminario. Regreso por Zumárraga-Legazpia

Dia 5.º A las 8. Excursión a Oñate y Eibar. Misa por los difuntos en Oñate. Comida en Eibar.  
Regreso a las 6 1/2  
A las 7 1/2. Solemne sesión de clausura, con la 5.ª Conferencia  
A las 10. Banquete de gala y fiesta de noche.

Fábricas que podrían visitarse, previas las oportunas gestiones

PISBE.- Pasajes  
Real Soc. Asturiana de Minas.- Lezo  
Papelería Española.- Rentería ó Tolosa  
Cerámica de Irún o de Hernani  
Almidón Remy.- Hernani  
Destilerías Mateu.- Hernani  
Cartonajes de Tolosa  
Refractarios, de Orio  
Altos Hornos de Vergara  
Aceros José de Orueta.- Lasarte  
Patricio Echevarría.- Legazpia  
Auxiliar de Ferrocarriles.- Beasain  
Neumáticos Michelin.- Lasarte

Organización

*Patronato*

Gobernador Civil  
Presidente Diputación  
Alcalde  
Colegio Doctores y Licenciados  
Instituto «Peñaflorida»  
Centro de Estudios Científicos

*Comisión organizadora*

Presidente y Junta Centro Estudios Científicos  
Presidente Colegio Doctores y Licenciados  
Director Instituto Peñaflorida

Secciones I. *Presidencia.* Organización y labor científica  
II. *Secretaría.* Correspondencia, propaganda. Enlace con la S.E.F.Q.  
III. *Visitas a fábricas y excursiones*  
IV. *Fiestas y agasajos*  
V. *Alojamiento y viajes* (310)

Parece que estas cuartillas fueron redactadas por algún miembro de la Sección de Ciencias Físico-Químicas del Centro de Estudios Científicos. Aunque la IV Reunión de la Sociedad Española de Física y Química tuvo lugar en San Sebastián en el año 1945, al consultar las Actas de la misma se observa que no figura para nada el Centro de Estudios Científicos y, en cambio, si se hace mención, en términos muy elogiosos, a la *Real Sociedad Vascongada de Amigos del País* (311). Este hecho hace pensar que en estas fechas el CEC ya había dejado de existir.

## 9. Proyectos de Investigación

Como ya se ha indicado uno de los fines que perseguieron los promotores del CEC fue el que llegara a ser con *el tiempo un verdadero instituto de investigación de Ciencia pura y aplicada* (312).

Con el objeto de recabar ayuda para poder desarrollar esta actividad, los responsables del Centro visitaron al *Secretario del Patronato creado por el Ministerio de Instrucción Pública para fomentar la investigación científica* (313), quien les prometió que se estudiarían los proyectos que el Centro les mandara, asegurándoles que si los técnicos *estiman que merecen ser llevados a la práctica, se facilitará la ayuda económica necesaria para ello*.

José Oñate, Presidente del CEC, expuso en una reunión de socios una *relación de trabajos que pueden ser realizados en el Centro de Estudios Científicos* (314), animando a los socios a que presentaran sus propios proyectos.

Los trabajos a realizar se dividían en dos clases: los *trabajos matemáticos y los ensayos de aplicación*. En cuanto a los primeros, se trataba de estudiar los seis temas siguientes:

- 1.º Estudiar la relación geométrica que hemos denominado «Homología correlativa», en un artículo publicado en la Revista Matemática Hispano-Americana, n.º 9 de 1932
- 2.º Completar el estudio del sistema *de representación* por planos paralelos, de que tratamos en los números 3 y 4 de la revista de matemáticas que publicamos en el Centro
- 3.º Extender las ecuaciones algebraicas no lineales la consideración de las soluciones *impropias o infinitas*.
- 4.º Adaptar el *método axiomático* a la enseñanza elemental de la Geometría
- 5.º Perfeccionar la exposición de los *conceptos fundamentales* de la Aritmética
- 6.º Fundamentar de una manera lógica la teoría del *cálculo con magnitudes* y de los sistemas de unidades físicas (315).

A pesar de que los ensayos de aplicación no pudieron llevarse a cabo por *falta de medios materiales y de colaboración técnica*, se considera de interés transcribir las propuestas presentadas por Oñate.

---

(311) Ver los *Anales de la Real Sociedad Española de Física y Química-Actas de la IV Reunión de la Real Sociedad Española de Física y Química* (1945), vol. 41, 2a parte, 71-77, 143-147.

(312) BCEC, año 1, n.º 1, 1.

(313) BCEC, año 1, n.º 1, 2.

(314) BCEC, año 1, n.º 1, 2-3.

(315) Ibid.

1.º *Una máquina eléctrica motora o generadora*, fundada en el mismo principio que la rueda de Barlow.

Tal vez se llegue a un rendimiento industrial si en vez de un disco de cobre se construyese un cilindro alargado de hierro, cuya permeabilidad magnética es incomparablemente mayor, y si en vez de tomar la corriente en un punto de la superficie, se toma en toda ella.

2.º *Una máquina de acondicionamiento del aire*, que puede construirse para calefacción, refrigeración, y ventilación; fundada en un principio que viene a ser el de Carnot, pero invertido, según el cual, al transformar el trabajo mecánico en calor se pueda obtener un rendimiento, por ejemplo de 10 por 1, es decir, tal que por cada caloría que se gaste en trabajo mecánico se aprovechen diez calorías, tomando las nueve restantes del exterior.

3.º *Un aparato de destilación del agua*, que utilice el calor de condensación del vapor formado.

Aplicado al agua del mar podría tal vez resolver muy importantes problemas, entre ellos el de fabricación del agua potable en los barcos.

4.º *Una incubadora sencilla*, propia para caserío, sin aparato de calefacción, pero reemplazando en ella el agua caliente, ordinariamente usada, cuya temperatura no puede ser constante, por una sustancia en período de solidificación, durante el cual la temperatura del cuerpo no cambia.

5.º *Un alimento completo* para aves, en forma granulada, que contenga la mezcla de harinas que se les proporciona en las buenas granjas, pero de manera que la tomen mejor y desperdicien menos.

6.º *Ensayo de un nuevo método de enseñanza*, para los alumnos superdotados que carecen de medios de fortuna; fundada en alternar el estudio con el trabajo, a fin de que obtengan una remuneración que les permita poder estudiar (316).

Otro proyecto de investigación que presentó uno de los socios a la Junta Directiva del Centro de Estudios Científicos es el que podría titularse *Origen de la radiación penetrante*. Se ha tenido noticia del mismo a través de tres hojas mecanografiadas (317) sin firma, que no resulta aventurado suponer que pudieran ser obra de Mariano Doporto, Licenciado en Ciencias Físicas y Director del Observatorio de Igueldo. En el escrito, se dice que *hay un campo de investigación no iniciado que yo sepa en España, al cual en todo el mundo se dedica una atención extraordinaria*. A continuación se refiere a que

desde 1900 en que Elster y Geifel por un lado, y Wilson por otro, descubrieron la ionización espontánea de los gases en recipiente cerrado, hasta 1933, la radiación penetrante o cósmica ha sido objeto de más de 500 trabajos de investigación.

Se indica que tales estudios habían *permitido descubrir los positrones o gránulos de electricidad positiva*. Seguidamente considera que ciertos aspectos de estas investigaciones requieren un *material escaso*, por lo que el proyecto *puede ser hecho en los laboratorios del Centro*. El proyecto propiamente dicho lo presenta textualmente así:

La investigación que he proyectado se refiere al origen de la radiación penetrante. La hipótesis que cuenta al parecer con más partidarios a pesar de las dificultades que presenta, da un origen interestelar a la radiación penetrante, cuya naturaleza dicho sea de paso no se conoce y donde le proviene el otro nombre de cósmica con que también es designada. Pero hay otra hipótesis de Wilson, uno de los descubridores de los hechos primeros, que la supone

---

(316) BCEC, año 1, n.º 1, 3

(317) ASEVCEC, III/I.

debida, por lo menos en parte, al poder acelerador que los campos eléctricos de las nubes tormentosas, producen en partículas beta de origen radioactivo. Cuantitativamente la hipótesis es razonable aunque tampoco exenta de dificultades; experimentalmente, que yo sepa, solo ha sido estudiada por Schonland y Viljoen, en dos trabajos cuyas conclusiones son inciertas. Queda aquí, por lo tanto, un relativamente fácil campo para la investigación.

El plan de trabajo, salvo posibles cambios impuestos por la misma experimentación propia o ajena es construir dos contadores de Geiger-Muller, cuyas indicaciones simultáneas, amplificadas por un circuito con lámpara de tres o cuatro electrodos serían registradas por un galvanómetro y cámara fotográfica u observadas directamente. Un periodo de observaciones que se extendiera a unos meses permitiría deducir del número y distribución en el tiempo de las partículas ionizantes la hipotética influencia de las tormentas o chubascos semi tormentosos tan frecuentes en San Sebastián.

El material necesario y su coste aproximado es el siguiente:

2 contadores Geiger-Muller, hechos en el laboratorio	30,00 pts
2 baterías acumuladores (4 y 80 o 120 voltios)	150,00 pts
Galvanómetro (lo hay en el laboratorio)	
2 lámparas de tres electrodos o 1 de cuatro	40,00 pts
Resistencias, conductores etc.	20,00 pts
Cilindro registrador	250,00 pts
Caja, lente, etc.	25,00 pts
Papel fotográfico, revelador etc.	25,00 pts
Batería de pilas secas	150,00 pts
	<hr/>
Suma	690,00 pts
10 % imprevistos	69,00 pts
	<hr/>
Total	759,00 pts

El valor del material que quedaría en el laboratorio al terminar el trabajo y que podría ser usado en otras investigaciones sería de unas 440 pesetas (Baterías, acumuladores, lámparas y cilindro registrador). En resumen el coste del trabajo para el centro sería de 319,00 pesetas (318).

El autor concluye su exposición considerando que

la duración aproximada del estudio sería de seis meses; el trabajo se llevaría a cabo en el laboratorio de Física, dos días por semana, término medio, con sesiones de trabajo de unas tres o cuatro horas (319).

Por el momento se desconoce si el proyecto llegó a llevarse a cabo.

---

(318) Ibid.

(319) Ibid.

# APENDICE

Centro de  
Estudios Científicos

---

Organización  
y Estatutos



SAN SEBASTIÁN  
1932

# ESTATUTOS

## del Centro de Estudios Científicos

### CAPÍTULO I.—Disposiciones generales.

Art. I. Con arreglo a la legislación vigente se constituye en esta provincia y bajo el Patronato de la Sociedad de Estudios Vascos, una Asociación de cultura que se denomina «Centro de Estudios Científicos». Su domicilio será Oquendo, 28. (\*)

Art. II. El objeto de esta Asociación es el de dedicarse y propalar los estudios científicos, por la investigación y el estudio y por el intercambio de ideas y trabajos de esta clase de conocimientos con otras personas o Centros análogos; así como el de estudiar la aplicación de principios y normas científicas a las actividades distintas del País en orden a la Agricultura, la Minería, las Industrias, los Transportes, la Medicina, la Farmacia, las Artes y cuantas actividades estén hermanadas con el progreso científico.

Art. III. El Centro de Estudios Científicos, como tal Asociación, tendrá personalidad autónoma, y sus patrocinadores, como la Sociedad de Estudios Vascos y las Corporaciones y Entidades que le presten su apoyo, tendrán un representante en sus Juntas generales o asambleas, y a su vez el Centro enviará un representante suyo a la Junta Permanente de Estudios Vascos.

### CAPÍTULO II.—De los Socios.

Art. IV. El Centro de Estudios Científicos se compondrá de 4 clases de socios:

1.º Socios de Honor, que serán nombrados por la asamblea general y podrá recaer su nombramiento sobre personalidades destacadas en las Ciencias o en el aprecio universal.

2.º Socios protectores, que podrán ser las Corporaciones, Entidades o particulares que con trabajos, donati-

(\*) Este domicilio oficial, que es el de la «Liga Guipuzcoana de Productores» es provisional. La correspondencia puede dirigirse a él; o mejor a la «Sociedad de Estudios Vascos», (Palacio de la Diputación de Guipúzcoa); y para avisos o aclaraciones puede llamarse al teléfono 15-407, preguntando por el Presidente del Centro.

vos, servicios prestados al Centro, puedan merecer esta distinción a juicio de la asamblea y en propuesta de la Junta de Gobierno.

3.º Socios activos trabajadores, que podrán ser aquellos que con investigaciones de gabinete, laboratorio, memorias, conferencias o publicaciones, contribuyan a la labor del Centro.

4.º Socios de número, que se limitan a contribuir con sus cuotas y donativos a los fines de la Asociación.

Podrá también establecerse el intercambio de derechos sociales con otros Centros o Asociaciones de análogos fines.

Art. 5.º Todos los asociados deberán someterse a estos Estatutos, a los acuerdos de la Asamblea, Junta de Gobierno y al Reglamento interior que aprueben las mismas.

Tienen todos igual derecho de participación en el haber social y voz y voto en las asambleas, así como el de pedir su convocatoria en la forma prevista en estos Estatutos.

Cada asociado deberá estar adscrito a una de las Secciones de las señaladas en el Reglamento del Centro.

Art. 6.º La Asociación podrá poseer como tal bienes propios, muebles o inmuebles, procedentes de sus recursos propios (cuotas o subvenciones) o por donativos de entidades o particulares en libros, materiales y aparatos de laboratorios, inmuebles, dinero, valores, derechos cedidos en uso de inventos por particulares o Sociedades u otros bienes cualesquiera.

### **CAPÍTULO III.—Organización y régimen**

Art. 7.º El Centro de Estudios Científicos estará regido y administrado por la asamblea general y la Junta de Gobierno, con los miembros o empleados que esta última pueda crear en su Reglamento interior para las distintas atenciones del mismo.

La asamblea general la compondrán todos los asociados con voz y voto igual para todos, y será presidida por la Junta de Gobierno y su Presidente, que lo será del Centro. La convocará con 8 días de anticipación, y una vez al año como reunión ordinaria, y cuando la Junta de Gobierno o la tercera parte de los asociados lo soliciten por escrito, para las extraordinarias.

Art. 8.º Los acuerdos de la asamblea serán por mayoría de votos y voto de calidad del Presidente, y los acuerdos se consignarán en un libro de actas por el Secretario, y visado por el Presidente. Para la validez de los acuerdos en las asambleas se precisa la presencia o representación

de un tercio de los asociados. La representación deberá concederse a otro socio y por carta dirigida al Presidente. Para la reforma de Estatutos o disolución de la Asociación se precisa la presencia o representación de la mitad más uno de los asociados.

Art. 9.º Corresponde a la asamblea general, aprobar la Memoria y cuentas de la Asociación que presente la Junta de Gobierno, y el nombramiento o renovación de los miembros de la Junta de Gobierno cada dos años y por mitad; el nombramiento de Socios de Honor y protectores propuestos por la Junta de Gobierno, la reforma de los Estatutos, así como cuanto la Junta de Gobierno estime oportuno someter a su deliberación.

En las asambleas ordinarias los asociados podrán presentar a deliberación mociones firmadas por siete miembros y sometidas a estudio de la Junta de Gobierno con 8 días de anticipación a la reunión; y en las extraordinarias solo se podrán tratar de asuntos que figuren en la convocatoria, a petición de la Junta de Gobierno o de la cuarta parte de los asociados que lo soliciten con 15 días de anticipación a la asamblea.

Art. 10. La Junta de Gobierno se compondrá de un Presidente, un Vicepresidente, un Tesorero, un Contador y un Secretario como mínimum. Una vez determinado por el Reglamento el número de Secciones que haya de abarcar el Centro, cada Sección nombrará un representante en la Junta de Gobierno. Estas personas serán propuestas a la asamblea general, y una vez aprobadas por ésta formarán la Junta de Gobierno y designarán entre ellas a las que hayan de ocupar los cargos señalados dentro de la Junta, y si quedasen vocales sin cargos ocuparán los de suplentes de los nombrados. Si los cargos fuesen mayor número que el de Secciones, se solicitarán de las Secciones más numerosas de la asamblea nuevos nombres para cubrirlos.

Art. 11. Corresponde a la Junta de Gobierno ejecutar y hacer ejecutar los acuerdos de la asamblea, el cumplimiento general de los Estatutos, Reglamento y todo cuanto concierne al gobierno y buena marcha del Centro, sin más limitaciones que dichos Estatutos, el Reglamento y los acuerdos de la asamblea.

Art. 12. La Junta de Gobierno celebrará por lo menos una reunión mensual y además las que estime necesarias para la buena marcha el Presidente. Tomará sus acuerdos por mayoría y con el voto de calidad del Presidente, precisando la asistencia de la mitad más uno de sus miembros.

bro para la validez de los acuerdos, y se harán constar en un libro de actas firmado por el Secretario y visado por el Presidente.

Art. 13. Propondrá a la asamblea el Reglamento y sus modificaciones. Nombrará y destituirá por sí el personal retribuido que sea preciso para los servicios del Centro y tendrá la administración plena de todos los recursos y bienes de la Asociación.

Art. 14. El Presidente de la Junta de Gobierno que lo será a la vez efectivo de la asamblea, llevará la representación legal de la Asociación para actos y contratos, así como ante Autoridades, Centros oficiales o particulares.

Art. 15. En el caso de que la Junta estime en su día preciso el cargo de un Secretario retribuido, éste será el Secretario general de la Asociación, cesando el cargo de Vocal Secretario.

El Secretario retribuido tendrá voz pero no voto en las deliberaciones y acuerdos de la Junta de Gobierno y asamblea.

Art. 16. Los detalles de organización interior y funcionamiento del Centro se determinarán en el Reglamento que se formará como anejo a estos Estatutos.

En caso de disolución los bienes pasarán a la fundación análoga que la asamblea designe.

San Sebastián, Junio de 1932.

Presentado en este Gobierno civil por duplicado a los efectos del art. 4.º de la Ley de Asociaciones de 30 de Junio de 1887.

San Sebastián 11 de Junio de 1932.

El Gobernador,  
*José M.ª Varela*

Hay un sello que dice:  
Gobierno de provincia Guipúzcoa

# NOTICIA DEL CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS

---

## ORIGEN DEL CENTRO

Hace tiempo que en un grupo de hombres de estudio de San Sebastián venía lamentándose del estancamiento que en España sufren los estudios de investigación científica, y de la falta que se notaba de Centros o Instituciones que permitieran a los profesionales y hombres de ciencia la consulta de buenos libros y revistas y el trabajo en laboratorios y gabinetes, provistos de los medios y material adecuados al indicado fin.

Unas conversaciones habidas con el insigne matemático don Julio Rey Pastor, sobre diversas cuestiones matemáticas, dieron origen a una carta del mismo, fechada en 16 de Marzo de 1932 y dirigida a la Sociedad de Estudios Vascos, y en la cual se proponía que, aprovechando los entusiasmos demostrados en el estudio por los jóvenes profesores señores Oñate y Santamaría, organizara un pequeño centro de estudios matemáticos.

Al hacer entrega de esta carta los indicados profesores, por cuyo medio se enviaba, acompañaron una instancia avalada con firmas prestigiosas y en la cual se proponía para nombre del citado centro el de «Centro de Estudios Científicos», al objeto de que las actividades del mismo pudieran extenderse no solo a las matemáticas, sino también a las restantes ciencias y sus aplicaciones técnicas.

Estimaban además que para ello sería conveniente que el Centro naciera con vida autónoma, aunque bajo el patronato de la Sociedad de Estudios Vascos, y con el apoyo de las entidades que, como el Ayuntamiento y Diputación deben tener interés en su desarrollo.

La Junta Permanente de la Sociedad de Estudios Vascos acogió muy favorablemente la iniciativa, ofreciendo a los citados profesores los locales y Biblioteca de la Sociedad, y estimulándoles a proponer a la Junta las demás iniciativas que sean por ella realizables,

\* Boletín de la Sociedad de Estudios Vascos n.º 55 (1932), p. 16-23

y para las que otorgará también su posible apoyo cerca de las Corporaciones públicas.

*Primera Asamblea.*—Al objeto de recabar la colaboración de muchas personas y entidades que pudieran interesarse en el desarrollo del nuevo centro que se trataba de crear, se hizo una convocatoria general, y como consecuencia de ella, el 28 de mayo, se reunieron en el salón de la Sociedad de Estudios Vascos gran número de Doctores y Licenciados, Ingenieros, Químicos, Farmacéuticos, etc., y después de un amplio cambio de impresiones, se acordó nombrar una comisión organizadora, compuesta de cinco miembros, la cual se encargase de preparar y convocar a otra asamblea general para la constitución definitiva del Centro, y que si bien al principio debería comenzarse de un modo humilde, la idea inicial tendría que ser amplia, en previsión de un futuro desarrollo que pudiera ser grande.

*Asamblea de constitución.*—Previa convocatoria de la Comisión organizadora tuvo lugar el 11 de julio la segunda reunión general, para la constitución definitiva del centro, y en ella se aprobaron los estatutos, que previamente hablan sido presentados al Gobierno civil y se nombró la primera Junta de Gobierno, que se distribuyó al día siguiente, con arreglo a los referidos estatutos en los cargos que a continuación se relacionan:

PRESIDENTE: D. José Oñate por la Sección de Matemáticas.

VICEPRESIDENTE: D. José Manuel Brunet por la de Ciencias económicas.

CONTADOR: D. Luis Heintz por la de Ciencias naturales.

TESORERO: D. Carlos Santamaría por la de Enseñanza.

SECRETARIO: D. José Martínez Artola por la de Ciencias físico-químicas.

En la misma reunión se adoptó el acuerdo de designar primer socio de honor a D. Julio Rey Pastor.

## FINALIDAD DEL CENTRO

El Centro ha poseído desde su origen un doble carácter: ciencia pura y ciencia aplicada. Ni los partidarios de la ciencia simplemente especulativa han de imprimir al Centro una actividad exclusivamente

teórica, que no podría prosperar en país tan industrial y práctico como el vasco, ni los amigos de la ciencia aplicada, deberán tampoco prescindir de la indispensable colaboración de la ciencia pura, pues sin ella la ciencia práctica se perdería bien pronto en la esterilidad.

La vida del Centro ha de desarrollarse pues, dentro de la exacta ecuación entre ambos aspectos de la ciencia. Señalaremos, brevemente, algunas de las orientaciones, que, es de esperar, que en plazo no lejano, le sea dado desarrollar al centro de estudios.

*Ciencia pura.*—Actualmente hay en España muy poco hecho en este sentido, en gran parte por la apatía conque siempre se han mirado entre nosotros este género de estudios. Es preciso fomentar la investigación y crear un cuerpo de investigadores: bibliotecas con libros y revistas, seminarios y laboratorios científicos, cátedras especiales, concursos premiados, etcétera. Todo esto podría obtenerse en nuestro país si las entidades oficiales y las empresas industriales más importantes se prestaran a subvencionar económicamente estas organizaciones. Y no valga afirmar que esto es emplear el dinero en cosas inútiles: bastaría recordar para probar lo contrario, el desarrollo del benceno que descubrió por Faraday en 1825 y extraído del ácido benzoico por Mitscherlich pocos años después, ha alcanzado hoy en día un gran desarrollo comercial, nadie hubiera sospechado que el límpido aceite de Faraday llegase a ser el producto más importante de la química orgánica. Algo análogo podría decirse de los estudios de análisis matemático de Thomson, fundamentales de la telegrafía sin hilos, la diferenciación de especies de mosquitos e insectos que, aunque parezca paradójica, sirvió para descubrir colonias africanas y abrir el canal de Panamá, los primeros estudios sobre electricidad y tantos otros como cabría citar.

Sin embargo y a pesar de la evidencia de estas razones, la ciencia pura no promete al hombre utilitario si no beneficios a largo plazo ¿cómo pues lograr el apoyo indispensable? Es preciso comenzar a trabajar y, aun dentro de la modestia de nuestros medios materiales, demostrar que hay gente dispuesta a la investigación, y que si de esta no se obtienen los resultados apetecibles, es por falta de quienes más obligados están a prestar su apoyo.

He aquí un programa de trabajo: estudio e investigación, primero con modestia y hasta con estrechez; más tarde, quizás, puede esperarse, con amplitud de medios.

*Ciencia aplicada.*—En el sector industrial se deja sentir la necesidad de un laboratorio de comprobaciones y medidas, complemento indispensable para el pequeño industrial, que no dispone de medios para analizar las materias primas o ensayar sus propios productos. Más señalada es aún la conveniencia de crear laboratorios de investigación aplicada, en los cuales con un amplio espíritu de cordialidad, podrían colaborar todos por el mejoramiento de nuestra industria, mejoramiento que a todos nos habría de beneficiar. Llevando más adelante este orden de ideas, cabría aún que nuestra juventud obrera aprendiera en esos grandes talleres la ciencia de la técnica y que así se hiciera de nuestro país, inventor y realizador, uno de los más industriosos del mundo. La agricultura, fundamento de un gran número de familias del país, hallaría también nuevos adelantos de los que está, sin duda, bastante necesitada... Pero, naturalmente todos estos proyectos podrían figurársele al lector más bien sueño que proyectos de efectiva realización. Para comenzar será preciso un plan de actuación más fácil, poniendo al servicio de las ciencias aplicadas y de la industria y agricultura del país, el máximum de actividades que las circunstancias nos permitan.

*Enseñanza.*—En otro campo, no menos interesante puede el Centro prestar importantes servicios: se trata de las cuestiones de enseñanza científica, en las que constituirá indudablemente un valioso auxiliar, nada despreciable, para cuanto se quiera hacer en este sentido. Quede aquí únicamente consignada la idea, que ya en otro lugar de este BOLETIN se desarrolla más ampliamente.

*Orientación profesional y psicotecnia.*—En este orden de cosas es también lamentable el atraso en que nos encontramos. En la Asamblea del Centro vimos, muy complacidos, y desde estas columnas les agradecemos cordialmente su asistencia, a una calificada representación del Instituto que, en la capital hermana bilbaína, se dedica a este género de estudios, tan interesantes y al mismo tiempo tan útiles para la industria y aun para la buena organización social del país. Abarcando el Centro una gran diversidad de cues-

tiones científicas, puede constituir un auxiliar valioso para estas investigaciones y es de esperar que esta colaboración produzca óptimos frutos.

## EL CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS Y LA UNIVERSIDAD VASCA

Es cuestión vital hoy en día, el establecimiento de una Universidad en nuestras provincias. Nadie ignora las razones que para ello existen: bastaría citar el hecho extraño de que es nuestro país vasco el único que en España no posea una Universidad, viéndose obligado su elevado contingente estudiantil a trasladarse a alejados centros docentes.

Tratamos aquí de consignar nuestra actitud respecto de este grave problema, actitud de decidido apoyo y de colaboración entusiasta. Quienes sean partidarios de la difusión de la cultura científica no pueden menos de aplaudir cuanto se haga por crear grandes universidades en los focos de población alejados, cuanto mejor en las regiones que, por su densidad humana, figuran en los primeros lugares.

Claro está que únicamente nos referimos a la parte científica de la Universidad por ser ésta la que más directamente nos interesa. Y si esta Facultad de Ciencias ha de rendir los beneficios que de ella espera el país, es evidente que ha de ir precedida de la resolución de problemas vitales:

¿La Facultad de Ciencias deberá ser técnica, al estilo de tantas que, en el extranjero, rinden los más óptimos frutos, o especulativa como la clásica enseñanza superior española?

¿Deberá compartir con las restantes una misma localidad, o por el contrario, convendrá más que se desarrolle aisladamente?

¿Será útil incluir, entre las secciones de la misma Facultad, la de ciencias económicas, que tan interesantes desarrollos está recibiendo actualmente de la matemática moderna y que tan apropiada es, por otra parte, a las actividades comerciales de nuestro pueblo?

¿Qué puede hacer el Centro de Estudios actualmente en beneficio de la futura Facultad?

He aquí algunos de los problemas que el establecimiento de la Facultad de Ciencias nos habrá de plantear. Para ayudar nosotros a la resolución de

los mismos, tenemos el propósito de llevarlos a nuestro círculo de estudios y aportar después el resultado de nuestras investigaciones al caudal común de donde ha de salir la Universidad Vasca convertida en realidad.

## VARIA

*Conferencias.*—El centro ha dado ya comienzo a su labor de divulgación organizando en el Paraninfo del Instituto la primera de las Conferencias, que estuvo a cargo del insigne Físico D. Blas Cabrera, socio de Centro y director del gran Instituto nacional de Física y Química. Durante el actual curso se proseguirá esta labor de un modo periódico para lo cual invitamos desde estas columnas a los socios del Centro de Estudios Científicos y a los de la Sociedad de Estudios Vascos que dispongan de tiempo para ello y deseen tomar parte como conferenciantes, se sirvan comunicárnoslo, agregando el tema que podrían desarrollar en su conferencia. En este sentido hemos recibido ya varias valiosas adhesiones que en breve se darán a conocer, juntamente con el programa de las conferencias.

*Domicilio social.*—La Excma. Diputación de Guipúzcoa ha tenido a bien atender a la instancia que le fué presentada por la Junta de Gobierno, y con fecha 14 de Octubre ha adoptado el acuerdo de conceder al Centro un local perteneciente a la misma Corporación y en el cual se están realizando obras de acondicionamiento. Atentamente agradecemos a los señores diputados este acuerdo y esperamos que, en lo sucesivo continuarán prestándonos su indispensable apoyo.

*Revista.*—En cuanto a la publicación de una Revista las gestiones realizadas hasta ahora han dado resultados halagüeños, pudiendo creerse que en plazo no lejano se logrará publicar una revista de carácter científico general, que sea el índice de las actividades del Centro, a la vez que preste un gran servicio a la cultura y a la industria. Entretanto el Centro patrocinará los ensayos modestos que puedan realizar las secciones, y en este sentido con fecha 15 de Noviembre se proyecta sacar a luz el primer número de una pequeña *Revista de matemáticas*, que sea precursora de la futura Revista general.

*Círculos de estudio.*—Cuando los locales estén debidamente acondicionados se piensa celebrar en ellos con periodicidad círculos de estudios, en los que se propongan los problemas a resolver y se establezca intercambio de ideas entre los socios que a ellos acudan. Las reseñas de los mismos serán publicadas para estímulo de los asistentes y conocimiento general.

## BIBLIOGRAFIA

Don José Barinaga, de la Universidad Central, nos anuncia el envío de una separata de sus artículos publicados en diversas revistas, de los que daremos cuenta en nuestro próximo número.

\*\*\*

Don Pedro Pineda, de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza, tuvo a bien remitirnos hace algún tiempo un ejemplar de su Memoria: «La colineación en el campo complejo», publicada por la Academia de Ciencias.

\*\*\*

Don José Oñate, del Instituto de Guipúzcoa, ha dedicado un ejemplar de su obra «*Geometría Axiomática y Trigonometría para uso de los estudiantes*» con destino a la Biblioteca del Centro.

Del interés de esta obra que supone un intento muy meritorio en orden a la adaptación de los métodos rigurosos a la enseñanza secundaria, dan una idea algunos puntos que extractamos del programa-índice de la misma: El concepto del segmento, postulado sobre la existencia de un punto, postulado sobre la existencia de dos puntos, postulado sobre el punto situado entre otros dos, definición de segmento, postulado sobre la división del segmento, teorema sobre dos puntos interiores.—Concepto de recta, ordenación de los puntos de una recta, los dos sentidos de la recta, división de una recta por un punto, postulado de continuidad.—El concepto de plano, división del plano.—Igualdad: postulados y teoremas.—Ángulos.—Triángulos.—Relación de desigualdad:

# Acción de la Sociedad



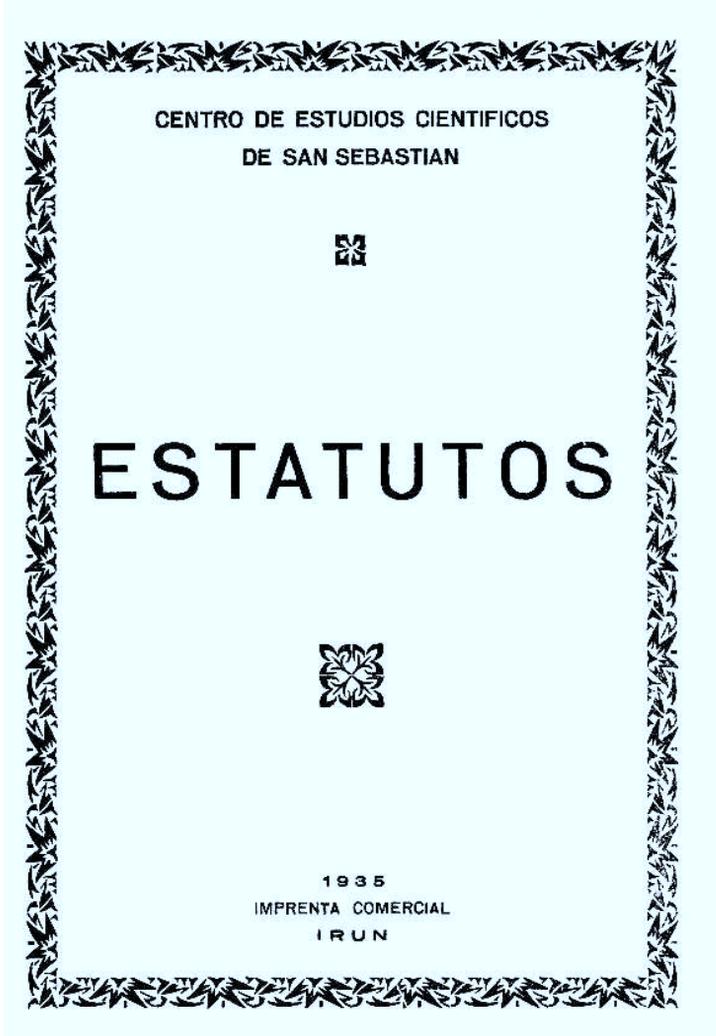
Los Cursos de Verano, con los actos que los acompañaban y a alguno de los cuales se refiere el artículo euskérico de este BOLETIN, han sido principal objeto de la actuación de la Sociedad durante el trimestre a que corresponde este número. Pero por no retrasar más su salida después del aplazamiento a que nos ha obligado la confección del Censo por la Imprenta Provincial de Guipúzcoa, dejaremos la detallada reseña de aquellos y sus fotografías para el BOLETIN inmediato, en el que aparecerá también el acta de la Junta General al fin de ellos celebrada y en la que la intervención de los Socios y los acuerdos adoptados, fueron tan importantes.

La ejecución de los asuntos tratados en la Junta de 29 de Junio, cuya acta publicamos hoy, constituyó igualmente materia de nuestra labor.

En ella merece destacarse la realizada por la Comisión de Enseñanza Primaria de la Sociedad, que trata de dar la mayor urgencia a la publicación de la Aritmética euskérica, acerca de cuya terminología ha estudiado las soluciones más asequibles, y también a la edición de la Historia Sagrada. La Junta de la Sociedad ha acordado ya el sacrificio económico que estas publicaciones suponen y que desea ver correspondido con mayores aportaciones al haber de Eusk-Ikaskuntza.

Se celebró también en nuestro salón-biblioteca de Donostia, la constitución definitiva del Centro de Estudios Científicos, que trata de cultivar tanto en el aspecto de ciencias puras como en el de su aplicación, las diversas ramas de la Facultad de Ciencias. A las actividades del nuevo Centro se refiere la Noticia que publicamos en este número del BOLETIN y a la que remitimos a nuestros consocios y lectores.

La organización de las Estadísticas de Estudiantes Vascos que han tenido que salir del País para reali-



# ESTATUTOS

---

## CAPÍTULO I

### DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 1.º Con arreglo a la legislación vigente, se constituye en esta Provincia una Asociación de cultura que se denomina CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS, fijando su domicilio en San Sebastián, calle Blas de Lezo, 1.

ART. 2.º El objeto de esta Asociación es contribuir a los estudios científicos mediante la investigación, el estudio y el intercambio de ideas y trabajos con otras personas o Centros análogos, así como estudiar la aplicación de principios y normas científicos a las actividades distintas del País en orden a la agricultura, minería, industrias, transportes, medicina, farmacia, artes y cuantas actividades estén hermanadas con el progreso científico.

ART. 3.º El Centro de Estudios Científicos, como tal asociación, tendrá personalidad autónoma y podrá poseer bienes muebles o inmuebles procedentes de sus propios recursos (cuotas o subvenciones) o de donativos de en-

tidades o particulares en libros, materiales y aparatos de laboratorio, inmuebles, dinero, valores, derechos cedidos en uso de inventos y publicaciones de particulares, o sociedades u otros bienes cualesquiera.

## CAPÍTULO II

### DE LOS SOCIOS

ART. 4.º El Centro de Estudios Científicos se compondrá de las siguientes clases de socios.

1) De Honor, que serán nombrados por la Asamblea general pudiendo recaer su nombramiento sobre personalidades destacadas en las ciencias o en el aprecio universal.

2) Protectores: los particulares o entidades que contribuyan con importantes aportaciones económicas o de cualquier orden al sostenimiento del Centro y al desarrollo de sus actividades. La designación de socios protectores se hará por la Asamblea a propuesta de la Junta de Gobierno.

3) De número: las personas que previa solicitud a la Junta de Gobierno sean admitidas en concepto de tales y satisfagan normalmente sus cuotas, aceptando las normas que se fijan en los Estatutos y Reglamentos del Centro.

ART. 5.º Las Entidades oficiales o privadas de marcada importancia social que pres-

— 5 —

ten una ayuda relevante a la vida del Centro, de orden moral o material, serán consideradas como entidades patrocinadoras y tendrán un representante en la Junta de Gobierno. A la Asamblea general corresponde el conceder o retirar el título de Entidad patrocinadora.

ART. 6.º Utilizando los medios de que el Centro disponga para ello, se publicará anualmente la lista de los socios en la que se hará constar su residencia y especialidad a que principalmente se dedican.

### CAPÍTULO III

#### ORGANIZACIÓN Y RÉGIMEN

ART. 7.º El Centro de Estudios Científicos estará regido y administrado por la Asamblea general y la Junta de Gobierno, con los miembros o empleados que ésta última pueda crear en sus Reglamentos para las distintas atenciones del mismo.

ART. 8.º La Asamblea general la compondrán todos los socios. Los organismos del Centro, incluso su Junta de Gobierno, estarán sometidos a sus decisiones, las cuales serán adoptadas por mayoría de votos.

ART. 9.º Se celebrarán reuniones ordinarias de la Asamblea, dentro de las primeras quincenas de los meses de mayo y octubre de

- 6 -

cada año. En esta última se dará lectura a la Memoria del curso académico transcurrido.

Las reuniones extraordinarias se celebrarán cuando lo estime oportuno la Junta de Gobierno o lo soliciten por escrito razonado quince socios de número. Tanto unas como otras se convocarán con diez días de anticipación, y para su celebración se requerirá la presencia de la tercera parte de los socios en primera convocatoria, sin limitación de número para la segunda.

ART. 10. Serán incluidos en el orden del día los asuntos que lleve la Junta de Gobierno, así como las mociones presentadas con cinco días de anticipación suscriptas por siete socios de número. En las extraordinarias sólo se podrán tomar acuerdos sobre los asuntos que figuren en la convocatoria.

## CAPÍTULO IV

### DE LAS SECCIONES Y DE LA JUNTA DE GOBIERNO

ART. 11. Para dar impulso a las distintas actividades del Centro, se organizarán éstas en Secciones cuyo número y clase establecerá en cada momento la Junta de Gobierno.

ART. 12. Los socios podrán pertenecer a una sección, para lo cual bastará que lo soliciten de la Junta de Gobierno. Si desearan

pertenecer a más de una, justificarán su petición, ante la citada Junta, y ésta decidirá, en definitiva, si han de ser atendidos sus deseos. También podrán ser designados por la Junta de Gobierno los socios que colaboren directamente en las actividades del Centro, aunque no lo soliciten.

ART. 13. La Junta de Gobierno estará integrada por los delegados de las Secciones, los representantes de las Entidades patrocinadoras, si las hay, y el Secretario retribuido cuando se nombre.

ART. 14. Al constituirse la Junta de Gobierno se reunirán los delegados de las Secciones para designar entre ellos a los que hayan de ocupar los cargos de Presidente, Vicepresidente, Secretario, Tesorero y Contador. Los restantes, si los hubiera, serán considerados como vocales.

ART. 15. Cuando la Junta de Gobierno lo estime oportuno propondrá a la Asamblea el nombramiento por un tiempo limitado de un Secretario retribuido, que será reelegible, desapareciendo el cargo de Secretario ordinario.

ART. 16. Los cargos de la Junta de Gobierno se renovarán por mitad cada año, excepto los de Presidente y Secretario ordinario, que lo serán cada dos años alternativamente.

- 8 -

La primera renovación será por sorteo y afectará a la mitad o a ésta menos uno de sus miembros.

ART. 17. Las secciones designarán sus delegados cuando así lo requiera lo establecido en el artículo anterior.

## CAPÍTULO V

### MODIFICACION DE LOS ESTATUTOS Y DISOLUCION DEL CENTRO

ART. 18. Para modificar los Estatutos o disolver el Centro se necesitará una proposición fundada y firmada por quince socios o la propuesta de la Junta de Gobierno, que serán discutidas en Asamblea extraordinaria convocada al efecto. Si en ella fuesen tomadas en consideración se celebrará otra en un plazo mínimo de quince días y máximo de treinta, en la que se tomarán acuerdos definitivos, dando validez para ésta a las opiniones enviadas por escrito a la Junta de Gobierno.

ART. 19. En caso de disolución, los bienes pasarán a la Fundación análoga que la Asamblea designe.

*San Sebastián, abril de 1935.*

**RELACION**  
**DE**  
**PRODUCTOS Y MATERIAL A ADQUIRIR**

**NOTA:**

La relacion de material a adquirir, que en la presente ~~relacion~~ se expresa, esta calculada (s.e. u o.) y teniendo presente la existencia del Laboratorio del Centro de Estudios Cientificos, para permitir el trabajo de 16 alumnos, teniendo en cuenta que la relacion se ha hecho como si todos los alumnos trabajaran en Analisis cualitativo, por ser mas numeroso el material que en este trabajo se necesita. Ademas se ha incluido algun material, preciso y exclusivo para el analisis cuantitativo.

El material que a cada alumno de analisis cualitativo se le ha asignado es el siguiente:

1	Matraz fondo plano de	1 litro
1	matraz erlenmeyer de	250 c.c.
1	matraz erlenmeyer de	100 c/c.
2	Vasos de precipitados de	250 c.c.
1	vaso de precipitados de	100 c.c.
1	embudo de	75 c.c.
1	Embudo de	25 c.c.
1	Embudo de	10 c.c.
1	Capsula fondo redondo de	125 mms.
1	Capsula fondo redondo de	97,5 mms.
1	Capsula fondo plano de	70 mms.
1	Vidrio plano	
1	gradilla de tubos de ensayo	
1	soporte para embudos	
1	tripode con tela metalica	
1	mechero de gas	

LISTA DE PRODUCTOS A ADQUIRIR

<b>ACIDOS</b>	
Sulfurico	2 Kgs.
nitrico	2 Kgs.
Clorhidrico	2 Kgs.
Borico	250 grs.
<b>SALES</b>	
<b>Sodicas</b>	
Bromuro sodico	50 grs.
Fluoruro sodico	25 grs.
fosfato disodico	500 grs.
Acetato sodico	200 grs.
Oxalato sodico	250 grs.
chromato sodico	100 grs.
nitroprusiato sodico	25 grs.
nitrito sodico	100 grs.
<b>Potasicas</b>	
Cloruro potasico	100 grs.
yoduro potasico	250 grs.
nitrato potasico	500 grs.
carbonato potasico	500 grs.
ferrocianuro potasico	400 grs.
ferricianuro potasico	50 grs.
Permanganato potasico	500 grs.
Sulfocianuro potasico	50 grs.
cianuro potasico( para analisis)	150 grs.
chromato potasico	150grs
<b>Amonicas</b>	
Cloruro amonico	1 Kgs.
Sulfuro amonico	2 Kgs.
Fosfato amonico	250 Grs.
Molibdato amonico	250 grs/
Sulfocianuro amonico	250 grs.
<b>Calcicas</b>	
Cloruro calcico	250 grs.

Estroncicas	
Cloruro de estroncio	25 grs.
Nitrato de estroncio	25 grs.
Magnesicas	
Sulfato magnesico	150 grs.
Argenticas	
Nitrato de plata	250 grs.
De cadmio	
Sulfato de Cadmio	25 grs.
De mercurio	
Cloruro mercurico	250 grs.
<del>XXXXXXXXXXXX</del>	
De plomo	
Acetato de plomo	250 grs.
De aluminio	
Sulfato de aluminio	25 grs.
Cloruro de aluminio	25 grs.
De hierro	
Sulfato ferroso	250 grs.
Pirita de hierro	5 Kgs.
De manganeso	
Sulfato de manganeso	25 grs.
De estano	
cloruro estanoso	250 grs.
De cromo	
nitrato cromico	25 grs.
cloruro cromico	25 grs.
De arsenico	
Tricloruro de arsenico	25 grs.

De antimonio	
Tricloruro de antimonio	25 grs

VARIOS

Yodo metálico	250 grs.
Parafina	2 Kgs.
Alcohol etílico	1 litr
Brucina	25 grs.
almidón	100 grs.
alcohol amílico	250 c.c.
Naranja de metilo	50 grs.
Fenolftaleina	50 grs.
Grasa para buretas	

MATERIAL A ADQUIRIR

Matraces		
12	matraces, fondo plano de	1 litro
5	matraces erlenmeyer de	500 c.c.
1	matraz aforado de	50 c.c.

Vasos de precipitados		
30	vasos de precipitados de	250 c.c.
12	vasos de precipitados de	100 c.c.

Embudos		
12	embudos de	75 c.c.
6	embudos de	25 c.c.
10	Embudos de	10 c.c.

Capsulas		
12	capsulas fondo redondo de	125 mms.
15	capsulas fondo redondo de	97.5 mms.
15	capsulas fondo plano de	70 mms.

Crisoles		
24	crisoles de porcelana de	32 mms.
12	crisoles de porcelana de	40 mms.
2	crisoles de Gooch	

Probetas		
1	Probeta graduada de	1 litro
4	probetas graduadas de	100 c.c.

Buretas		
5	buretas graduadas de	30 c.c.

## VARIOS

1	Kipp	
12	triangulos de porcelana	
6	vidrios de reloj	
1	vidrio de cobalto	
4	Hilos de platino	
12	gradillas para tubos de ensayo	
12	soportes para embudos	
6	<del>soportes para tubos</del>	

6 soportes metálicos  
12 tripodes  
6 pinzas para bureta  
12 mecheros de gas  
12 telas metalicas  
4 Pinzas-tenazas, para crisoles  
1 Juego de tirabocados  
16 Vidrios planos  
tubo y varillas de vidrio

I N V E N T A R I O

del

L A B O R A T O R I O D E L

C E N T R O D E E S T U D I O S

PRODUCTOS EXISTENTES EN EL LABORATORIOACIDOS

"	Sulfúrico	( Insufe. )
"	Nítrico	( insuf. )
"	Acético	( Insuf. )
	Tartárico	( Suf. )
"	Oxálico	( insuf. )
"	Perclórico	( Sufe. )
"	Arsenioso	( Sufe. )
"	Bórico	( Insufe. )

ALCALIS

Potasa	( Suf. )
Sosa	( Sufe. )
Amoniaco	( Sufe. )

SALES

<u>Sódicas</u>	
Sodio metálico	0 Sufe. )
Cloruro sódico	5 Sufe. )
Fluoruro sódico	( Insufe. )
Sulfuro sódico	( Sufe. )
tiosulfato (hiposulfito) sódico	( Sufe. )
Sulfito sódico	( Sufe. )
Sulfato sódico	( Sufe. )
Nitrito sódico	Sufe. )
Fosfato sódico	0 Insufe. +
Pirifosfato sódico	( Sufe. )
Arsenito sódico	( Sufe. )
Borax	( Sufe. )
Bicarbonato sódico	( Sufe. )
Acetato sódico	( Insufe. )
Nitroprusiato sódico	( Insufe. )

Potasicas

Clorato potásico	( Sufe. )
Perclorato potásico	( Sufe. )
Iodato potásico	( Insufe. )

Yodato potásico	( Safe. )
Persulfato potásico	( Safe. )
Nitrito potásico	( Safe. )
Nitrato potásico	( Insufe. )
Bicarbonato potásico	( Safe. )
Oxalato potásico	( Safe. )
Bisulfato potásico	( Safe. )
Sulfato potásico	( Safe. )
Permanganato potásico	( Insuficiente )
Dicromato potásico	( Insufe. )
Dicromato potásico	( Safe. )

#### AMONÍACOS

Sulfato amónico	( Safe. )
Besifato amónico	( Insufe. )
Cloruro amónico	( Insufe. )
Carbonato amónico	( Safe. )
Molibdato amónico	( Insufe. )

#### Calcicas

Cloruro cálcico ( escoriforme )	( Safe. )
Cloruro cálcico	( Insufe. )
Nitrato cálcico	( Safe. )
Sulfato cálcico	( Safe. )
Oxido cálcico	( Safe. )

#### Báricas

Cloruro bórico	( Safe. )
Sulfuro bórico	( Safe. )
Nitrato bórico	( Safe. )
Hidroxido bórico	( Safe. )

#### Estrónicicas

<b>Magnésicas</b>	
Cloruro magnésicos	( Sufe. )
<b>Zincicas</b>	
Granalla de zinc	( Sufe. )
Sulfato de Zinc	( Sufe. )
Cloruro de zinc	( Sufe. )
<b>Argenticas</b>	
Nitrato de plata	( Insufe. )
<b>De cadmio</b>	
Cloruro de Cadmio	
<b>De mercurio</b>	
Nitrato mercurioso	( Sufe. )
Cloruro mercurico	( Insufe. )
Oxido rojo de mercurio	( Sufe. )
<b>De plomo</b>	
Oxido de plomo	( Sufe. )
Peróxido de plomo ( oxido pulga )	( Sufe. )
Nitrato de plomo	( Sufe. )
acetato de plomo	( Insufe. )
<b>De cobalto</b>	
Nitrato de cobalto	( Sufe. )
<b>De níquel</b>	
Sulfato de níquel	( Sufe. )
<b>De aluminio</b>	
Cloruro de aluminio	( Insufe. )
Sulfuro de aluminio	( Sufe. )
<b>De cobre</b>	
Sulfato de cobre	( Sufe. )

De hierro  
 Sulfato ferroso ( Insufc. )  
 Cloruro ferrico ( Sufc. )  
 Hierro metálico puro ( Sufc. )  
 Pirita 9 Insufc. )  
 De manganeso  
 Dioxido de manganeso ( pirolusita ) ( Sufc. )

De uranio  
 Acetato de uranio ( Sufc. )

VARIOS  
 Flor de azufre ( Sufc. )  
 Yodo ( Insufc. )  
 Sulfato de hiárcina ( Sufc. )

PRODUCTOS ORGANICOS

Naftalina	( Sufe. )
Benzol comercial	( Sufe. )
Tricloroetileno	( Sufe. )
Nitrobenzeno	( Sufe. )
Sulfuro de carbono	( Sufe. )
Alcohol etílico	( Insufe. )
Alcohol metílico	( Sufe. )
glicerina	( Sufe. )
Xilol	( Sufe. )
Formol	( Sufe. )
Acetona	( Insufe. )
Maltosa	( Sufe. )
Albúmina	( Sufe. )
Glúcido	( Insufe. )
Urea	( Sufe. )
Acetato de sódio	( Sufe. )
Pirrogalol	( Sufe. )
Sublimado etílico	( Sufe. )
Diacetona	( Sufe. )
Dimetilglioxima	( Sufe. )
Difenilamina	( Sufe. )
Cúrcuma	( Sufe. )
Terpenol	( Sufe. )
Alcanfor del Japón	( Sufe. )

## MATRACES

8	Matraces fondo plano de	1 litro
2	matraces fondo redondo de	1 litro
6	" " " de	500 c.c.
2	matraces de destilacion fraccionada de	500 c.c.
3	matraces erlenmeyer tubulados de	500 c.c.
3	matraces erlenmeyer de	500 c.c.
21	matraces erlenmeyer de	250 c.c.
25	matraces erlenmeyer de	100 c.c.
1	matraz piriforme ( Kjeldahl )	200 c.c.
2	matraces piriformes ( Kjeldahl )	100 c.c.
2	matraces redondos boca ancha	
3	matraces aforados de	1000 c.c.
2	matraces aforados de	500 c.c.
3 ml	matraces aforados de	200 c.c.
2	matraces aforados de	100 c.c.
1	matraz aforado de	50 c.c.
1	matraz erlenmeyer boca ancha.	

## VASOS DE PRECIPITADOS

11	vasos de precipitados de	250 c.c.
10	vasos de precipitados de	100 c.c.

## EMBUDOS

2	embudos de	150 c.c.
8	embudos de	& 75 c.c.
14	embudos de	25 c.c.
11	embudos de	10 c.c.
2	Embudos de porcelana para la trompa.	

## CAPSULAS

2	capsulas de fondo redondo de	200 mms.
1	capsula de fondo redondo de	165 mms.
5	capsulas de fondo redondo de	140 mms.
10	capsulas de fondo redondo de	125 mms.
1	capsula de fondo redondo de	115 mms.
7	capsulas de fondo redondo de	97,1/2 mms.
4	capsulas planas de	70 mms.

## CRISOLEs

2	crisoles de porcelana de	50 mms.
1	crisol de porcelana de	38 mms.

1	crisol de porcelana de	32 mms.
2	crisoles de porcelana de	25 mms.
2	crisoles de barro	
PROBETAS		
1	probeta graduada de	500 c.c.
1	probeta graduada de	125 c.c.
1	probeta graduada de	50 c.c.
COPAS		
1	copa graduada de	1000 c.c.
BURETAS		
3	buretas graduadas de	50 c.c.
1	bureta graduada de	25 c.c.
PIPETAS		
1	pipeta de	25 c.c.
1	pipeta de	20 c.c.
2	pipetas graduadas de	20 c.c.
5	pipetas graduadas de	10 c.c.
TUBOS		
35	tubos de ensayo	
2	tubos graduados de	20 c.c.
2	tubos graduados de	10 c.c.
1	tubo de bromo ( decantador ) de	500 c.c.
1	tubo de bromo ( decantador ) de	100 c.c.
2	tubos de seguridad.	
1	tubo estrangulado	
REFRIGERANTES		
1	refrigerante	
1	refrigerante de reflujo	
TERMÓMETROS		
1	termómetro de	500°
1	termómetro de	300°
3	termómetros de	200°
FRASCOS		
4	frascos claros de	5000 c.c.
4	frascos topacio de	1000 c.c.
23	frascos claros de	1000 c.c.
60	frascos claros de	200 c.c.
15	frascos topacio de	200 c.c.

## VARIOS

2 frascos lavadores  
 2 Woulf grandes  
 1 matraz con boca inferior  
 2 desecadores  
 5 lamparillas de alcohol  
 5 gradillas para tubos de ensayo  
 4 Soportes de madera para embudos  
 6 soportes metálicos  
 6 pinzas articuladas  
 2 pinzas de bureta  
 10 anillas de soporte  
 6 tripodes  
 6 telas metálicas  
 4 mecheros de gas  
 1 trompa da vacío  
 goma para mecheros..... unos cuatro metros  
 goma para empalmes..... unos cuatro metros

**CATALOGO DE LAS REVISTAS DEL "CENTRO DE  
ESTUDIOS CIENTIFICOS" (1932-1936) DE SAN SEBASTIAN**

**JOSE LLOMBART PALET**

*LLULL, vol. 13, 1990, 153-166*

## NOTAS

### CATALOGO DE LAS REVISTAS DEL "CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS" (1932-1936) DE SAN SEBASTIAN

JOSE LLOMBART PALET

A pesar de que a lo largo del tiempo han surgido en el País Vasco diversos proyectos para establecer estudios universitarios que contemplaran, entre otras, las disciplinas propias de la rama de Ciencias, lo cierto es que los vascos no han contado con una Universidad pública estable, tal como hoy en día entendemos una institución de esta naturaleza, hasta fechas muy recientes. A partir de 1932, Carlos Santamaría y José Oñate, recogiendo una idea sugerida por Julio Rey Pastor, realizaron diversas gestiones encaminadas a establecérs en San Sebastián un centro que promoviera los estudios científicos, que, a su vez, fuera un instrumento que pudiera servir como embrión de la Facultad de Ciencias en el seno de la futura Universidad. La idea contó rápidamente con el patrocinio de la Sociedad de Estudios Vascos, que ya en 1918 había efectuado ciertos trámites conducentes a la creación de la Universidad vasca. El día 28 de mayo de 1932 tuvo lugar la reunión fundacional del "Centro de Estudios Científicos" (CEC). La nueva institución contó desde un principio con el apoyo de numerosas entidades - públicas y privadas - guipuzcoanas y, especialmente, con las subvenciones provenientes de la Diputación Foral de Guipúzcoa y el Ayuntamiento de San Sebastián.

El Centro llegó a contar, a lo largo de sus cuatro años de existencia, con cerca de trescientos socios, entre los que figuraron personalidades tan destacadas como Julio Rey Pastor, "primer socio de honor", Angel Apraiz, José Barinaga, Blas Cabrera, Sixto Cámara, Julio Palacios, Pedro Puig Adam, Esteban Terradas, .... Entre las numerosas actividades llevadas a cabo por el CEC, como la celebración de "círculos de estudios", ciclos de conferencias científicas, organización de cursos y cursillos sobre diferentes materias de Ciencias, ...., destaca la edición de varias publicaciones.

Uno de los primeros objetivos que se habían impuesto los promotores del CEC en el momento de iniciar su andadura consistía en la edición de una revista. Con este fin se propuso a cada una de las Secciones del Centro que intentara sacar a la luz una publicación, con lo que el conjunto de todas ellas constituiría la que se iba a denominar *Revista General del Centro*. Solamente las

Secciones de Matemáticas y Física y Química fueron capaces de dar una respuesta favorable a este proyecto.

La colección completa de la *Revista del Centro de Estudios Científicos (Sección de Matemáticas)* consta de diecinueve números, siendo su periodicidad mensual, exceptuando los meses correspondientes a las vacaciones veraniegas. Contiene, globalmente, ciento ochenta y ocho páginas, cuya distribución oscila entre ocho y doce según los ejemplares. Salió desde diciembre de 1932 hasta diciembre de 1934.

El formato, la morfología y la periodicidad de la *Revista del Centro de Estudios Científicos (Sección de Física y Química)* son análogos a los de la anterior. Llegaron a salir ocho números, de ocho páginas cada uno, excepto el nº 5 que cuenta con doce. Se editó desde marzo de 1934 hasta diciembre del mismo año.

A partir del mes de enero de 1935, las dos publicaciones citadas dejaron paso a la *Revista del Centro de Estudios Científicos*, que fue el resultado de la fusión de ambas. Se llegaron a publicar trece números, siendo el último de ellos el correspondiente al mes de marzo de 1936. Esta última revista presentaba ciertas novedades respecto a las primeras, entre las que destacan el nuevo formato, que la hacía más manejable, y el número de páginas, que oscilaba entre veinticuatro y veintiocho.

Con el objeto de hacer más cómoda la consulta del catálogo, se ha creído conveniente dividirlo en varias secciones, aunque la mayoría de éstas no figuren especificadas en las publicaciones. Se han incluido en la sección doctrinal a los artículos de mayor extensión y contenido. La sección de notas y noticias está integrada por aquellos trabajos más reducidos de carácter elemental y por los que se encuentran agrupados bajo los epígrafes "Notas curiosas", "Notas varias" y "Variedades". La sección bibliográfica se titula "Revista de libros". Las secciones denominadas "consultorio matemático elemental" y "charlas matemáticas con estudiantes de bachillerato" solo aparecen en la primera de las publicaciones y fueron suprimidas a partir del sexto número de la misma. La sección llamada "Temas de estudio" la componen aquellos artículos en los que se tratan sencillos temas de investigación propuestos a los lectores. Es preciso advertir que más de la tercera parte del paginado de las revistas lo componen las secciones dedicadas a los problemas propuestos y resueltos, que, como es obvio, no se han catalogado. Baste con decir que se publicaron, en conjunto, los enunciados de doscientos treinta y nueve problemas correspondientes a la Sección de Matemáticas y las soluciones de los doscientos quince primeros. Se ha indicado el nombre del autor de los trabajos anónimos en aquellos casos en los que ha sido posible verificar tales datos.

**Revista del Centro de Estudios Científicos (Sección de Matemáticas)**

*Sección doctrinal*

ALONSO MISOL, Félix (1934) *Consideraciones relativas a la aplicación del repartimiento proporcional al caso conocido con el nombre de Regla de Sociedad o Compañía*, nº 13, 1-4.

Anónimo (Carlos Santamaría) (1934) *Algunas orientaciones de Klein sobre la enseñanza de la Geometría*, nº 12, 4-5.

Anónimo (Carlos Santamaría) (1934) *Algunas opiniones de Enriques sobre la enseñanza de las matemáticas*, nº 14, 3-4.

BARINAGA, J. (1933) *Sobre una ecuación abeliana*, nº 2, 1-2.

BARINAGA, J. (1934) *Algunas generalizaciones del triángulo de Tartaglia*, nº 14, 1-2.

CASAMAYOR, José Manuel (1933) *Algo sobre la historia de "pi"*, nº 4, 2-3.

CASTAÑO REGUERO, Luis (1934) *Integración de las reacciones reversibles bimoleculares*, nº 12, 1-2.

CASTAÑO REGUERO, Luis (1934) *El equilibrio químico en las reacciones reversibles bimoleculares*, nº 15, 2-3.

C. S. (Carlos Santamaría) (1933) *Sobre el concepto de curva*, nº 10, 1-2.

FLOREN ACERO, V. (1933-4) *La regla métrica en Álgebra*, nº 9, 1-2; nº 14, 2-5.

GONZALEZ, Mario (1933) *La definición de conjunto finito*, nº 5, 1.

GONZALEZ, Mario (1933) *Sobre la teoría del máximo común divisor y del mínimo común múltiplo*, nº 6, 1-2.

GONZALEZ, Mario (1933) *Métodos para el cálculo de Pi*, nº 8, 2-5.

GONZALEZ, Mario (1933) *Sobre la demostración del teorema de Dirichlet*, nº 10, 1.

OÑATE, José (1932) *Perfeccionamientos en la Matemática Elemental*, nº 1, 2-3.

OÑATE, José (1933) *Perfeccionamientos en la Matemática elemental. La Geometría*, nº 2, 2-3.

- OÑATE, J. (1933) *Un sistema de representación*, nº 3, 1-3.
- OÑATE, José (1933) *Un sistema de representación*, nº 4, 1-2.
- OÑATE, José (1933) *Magnitudes y unidades*, nº 6, 2-4; nº 7, 1-3; nº 8, 1-2.
- OÑATE, José (1934) *Soluciones impropias de las ecuaciones*, nº 11, 1-3.
- OÑATE, José (1934) *Fórmulas y Unidades*, nº 13, 4-5.
- OÑATE, José (1934) *Sobre el concepto de número*, nº 16, 1-3.
- OÑATE, José (1934) *La operación de sumar*, nº 18, 1-2.
- PLANAS, L. (1934) *A propósito de un libro*, nº 19, 1.
- PORTILLO JOCHMANN, Manuel (1933) *Resolución trigonométrica de las ecuaciones cuadráticas numéricas*, nº 3, 3-4.
- PUIG ADAM, Pedro (1934) *Nota sobre la determinación de órbitas de las estrellas dobles*, nº 15, 1-2.
- SANTAMARIA, Carlos (1934) *Poliedros proyectivos elementales*, nº 12, 2-4.
- SANTAMARIA, Carlos (1934) *División del plano por quebradas proyectivas*, nº 17, 1-3.
- S. C. (Carlos Santamaría) (1932) *Concepto y aplicaciones del seno del triedro*, nº 1, 5-6.
- X. X. (Carlos Santamaría) (1932) *Resolución de cuestiones geométricas por medio de números complejos*, nº 1, 3-5.
- X.X. (Carlos Santamaría) (1933) *Representación de ecuaciones*, nº 5, 2.
- X.X. (Carlos Santamaría) (1934) *Sobre el concepto de espacio*, nº 16, 3-4.
- Sección de notas y noticias*
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1933) *El Congreso Internacional de Matemáticas de Zurich*, nº 2, 3-4.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1933) *cuatro notas*, nº 6,4-5.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1933) *Un ruego, Advertencia importante y Concurso de problemas*, nº 7, 3.

- Anónimo (Carlos Santamaría) (1933) *Variedades*, nº 8, 5.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1933) *Centro de Estudios Científicos*, nº 9, 3.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1933) *Círculo matemático de estudiantes*, nº 10, 3-5.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1933) *Nuestro concurso*, nº 10, 6-7.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1933) *Crónica*, nº 10, 6-7.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1934) *La correlación homológica*, nº 11, 4-5.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1934) *Variedades*, nº 11, 5-6.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1934) *Crónica*, nº 11, 6.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1934) *Notas curiosas*, nº 12, 5-6.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1934) *Del círculo matemático de estudiantes. Homología correlativa con un centro y un eje*, nº 12, 6-8.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1934) *Del círculo matemático de estudiantes*, nº 13, 5-6.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1934) *Del círculo matemático de estudiantes. Una experiencia matemática*, nº 14, 12.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1934) *Del círculo matemático de estudiantes. Los alvéolos de la colmena*, nº 15, 11-12.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1934) *Notas curiosas*, nº 16, 4-5.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1934) *Notas varias*, nº 17, 3-5.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1934) *D. Luis Heintz Loll* (Nota necrológica), nº 18, 3.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1934) *Notas curiosas*, nº 18, 3.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1934) *Notas curiosas*, nº 19, 1-3.
- C.S. (Carlos Santamaría) (1933) *Notas curiosas*, nº 9, 3.
- C. S. (Carlos Santamaría) (1934) *Notas curiosas*, nº 14, 6-7.
- FERNANDEZ-CAVADA, José Luis (1934) *Observación*, nº 16, 4.

- GABARAIN, José María (1934) *Los postulados de Euclides*, nº 12, 6.
- GONZALEZ, Mario (1933) *Un método para deducir la fórmula de la ecuación de 2º grado*, nº 4, 4.
- GONZALEZ, Mario (1933) *Método para trazar la bisectriz a un ángulo sin recurrir a su vértice*, nº 4, v 4-5.
- GONZALEZ, Mario (1934) *Sobre la construcción aproximada del eneágono regular*, nº 11, 3-4.
- GONZALEZ, Mario (1934) *Sobre el principio de inducción completa*, nº 11, 4.
- GONZALEZ, Mario O (1934) *Concepto de orden*, nº 14, 6.
- M. P. G. (1933) *Problemas sobre el punto de encuentro de móviles que marchan con movimiento uniforme*, nº 5, 3.
- OÑATE, José (1933) *Notas sobre algunas unidades magnéticas. Otras unidades*, nº 10, 3.
- PORTILLO JOCHMANN, M. (1933) *Comprobación de las fórmulas de las raíces de una ecuación cuadrática, expresadas goniométricamente*, nº 5, 3-4.
- SALES BOLL, Manuel (1934) *Réplica al artículo de don José Oñate "Fórmulas y Unidades"*, nº 17, 5-6.
- X. X. (Carlos Santamaría) (1933) nº 3, 4-5.
- X.X. (Carlos Santamaría) (1933) *Resolución geométrica de un problema*, nº 4, 4.

#### *Revista de libros*

- Anónimo (Carlos Santamaría) (1934) *Essai sur le developpement de la théorie des fonctions des variables complexes*, G. Juliá, Gauthier- Villars, 1933; nº 15, 12.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1934) *Lezioni di Analisi*, F. Serveri, Zanichelli, 1933; nº 15, 12.
- E. C. (1934) *Problemas de matemáticas para estudiantes de Física y Química*, José María Iñiguez y Almech, Librería Dossat, Plaza Santa Ana, 5, Madrid, nº 18, 12.
- E. C. (1934) *Cosmografía*, Julio Rey Pastor, Biblioteca de Matemáticas Elementales, nº 18, 12.

SANTAMARIA, C. (1933) *Metodología y Didáctica de la Matemática Elemental, Tomo 1º.- Metodología*, Julio Rey Pastor y P. Puig Adam, Madrid, 1933; nº9, 8.

SANTAMARIA, C. (1933) *Matemáticas por medio de problemas*, J. Oñate Guillén, San Sebastián, 1933; nº 9, 8.

*Consultorio matemático elemental*

GABARAIN (1933) *Consulta nº 1*, nº 3, 8.

F. B. (1933) 2, nº 6, 5.

S.C. (Carlos Santamaría) (1933) *Contestación a la consulta núm. 1*, nº 5, 4-5.

Un Estudiante de Ciencias (1933) 3 y 4, nº 6, 5.

*Charlas matemáticas con estudiantes de bachillerato*

(1932) nº 1, 8.

GONZALEZ, Mario (1933) *Una prueba de la multiplicación*, nº 3, 8.

X. X. (Carlos Santamaría) (1933) *Los determinantes*, nº 2, 8.

**Revista del Centro de Estudios Científicos (Sección de Física y Química)**

*Sección doctrinal*

Anónimo (1934) *La fabricación de piedras preciosas*, nº 5, 10-11.

BORDERAS, V. y MUÑOZ MENA, E. (1934) *Una modificación del método de Kjeldahl*, nº 3, 5-6.

CASTAÑO REGUERO, Luis (1934) *Expresión de la ley de Ohm en un circuito completo recorrido por una corriente alterna*, nº 7, 2-3.

D. (1934) *La reforma del calendario*, nº 5, 9-10.

DOMINGO QUILEZ, J. (1934) *¿Existe una partícula material de masa nula?*, nº 2, 1-2.

M. D. (1934) *La estratosfera*, nº 2, 6-7.

- MOCOROA, Félix (1934) *Preparación sintética de algunos polipéptidos*, nº 5, 3-7.
- MOCOROA, Félix (1934) *Aislamiento de los fermentos proteolíticos del páncreas*, nº 6, 4-5.
- MONZON, Julio (1934) *La enseñanza de la Física en los Institutos*, nº 4, 1-2.
- MUGUERZA, José (1934) *Progresos radiotécnicos. Amplificación "CLASE B"*, nº 6, 6-8.
- MUGUERZA ECHEGOYEN, José (1934-5) *Divulgaciones radiotécnicas. LA DETECCION*, nº 8, 6-8; año IV, nº 2, 45-8.
- MUÑOZ MENA, E. y BORDERAS, V. (1934) *Determinación volumétrica del ión sulfúrico en las aguas*, nº 1, 3-4.
- MUÑOZ MENA, E. y BORDERAS, V. (1934) *La valoración de azúcares por iodometría*, nº 5, 7-9.
- MUÑOZ MENA, E. y BORDERAS MONFORTE, V. (1934-5) *Análisis de alimentos (con normas para su interpretación y calificación)*, nº 7, 4-6; nº 8, 3-6; año IV, nº 1, 21-24; año IV, nº 3, 63-6; año IV, nº 4, 92-6; año IV, nº 6, 139-147; año IV, nº 7, 173-180;
- MUR, Guillermo (1934) *La enseñanza de la Física y Química en nuestro tiempo*, nº 3, 3-4.
- OÑATE, José (1934) *Magnitudes y unidades físicas*, nº 1, 7-8.
- OÑATE, José (1934) *Las magnitudes independientes*, nº 2, 4-6.
- OÑATE, José (1934) *Las magnitudes definidas como funciones de otras*, nº 3, 1-3.
- OÑATE, José (1934) *Magnitudes y unidades mecánicas*, nº 6, 1-4.
- OÑATE, José (1934-5) *Sistemas de unidades eléctricas*, nº 8, 1-3; año IV, nº 1, 3-7.
- RODRIGUEZ MUGICA, F. (1934) *Estudio elemental. VALVULAS*, nº 2, 2-4.
- RODRIGUEZ MUGICA, F. (1934) *Circuitos resonantes. SU APLICACION COMO CIRCUITOS FILTROS*, nº 4, 2-5.
- VELASCO, M. (1934) *La enseñanza de la Física*, nº 1, 1-2.

VELASCO, M. (1934) *El hidrógeno pesado*, nº 5, 1-3.

*Sección de notas y noticias*

Anónimo (1934) *Cursillo de iniciación en Física y Química experimental*, nº 1, 4.

Anónimo (1934) *Cursillo de iniciación de Química experimental*, nº 1, 5.

Anónimo (1934) *Los laboratorios del Centro de Estudios Científicos*, nº 1, 6-7.

Anónimo (1934) "*Ondas electromagnéticas*" (Resumen de una conferencia pronunciada en el Centro por José Oñate), nº 3, 6-8.

Anónimo (1934) *En el Centro de Estudios Científicos. Conferencia de don Nicolás Vicario de la Peña*, nº 4, 6.

Anónimo (1934) *Cursillo de Análisis Químico*, nº 5, 11-12.

Anónimo (José Oñate) (1934) *Nota acerca de un nuevo climograma y su aplicación a San Sebastián*, nº 7, 6-8.

Anónimo (1934) *Noticias y Variedades*, nº 7, 8.

V. B. (Vicente Borderas) *IX Congreso internacional de Química pura y aplicada*, nº 4, 5-6.

*Revista de libros*

J. O. (José Oñate) (1934) *Las constantes universales de la Física*, S. Velayos González, nº 2, 8.

M. D. (1934) *Lecciones de Cosmografía y Geofísica*, Gabriel Galán, Tip. La Académica, 1934.

V. B. (Vicente Borderas) (1934) *Química aplicada a los Oficios y Bellas Artes. (I parte)*, José Mañas Bonví, nº 4, 8.

V. B. (Vicente Borderas) (1934) *Experimentos y prácticas de Química*, José Mañas Bonví y Antonio F. Ribas (Tercera edición), nº 4, 8.

**Revista del Centro de Estudios Científicos****Sección doctrinal**

- ANDREU, M. (1935) *Solución a los temas propuestos por nuestros lectores*, año IV, nº 3, 73.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1935) *Evolución de la Geometría Proyectiva*, año IV, nº 1, 2-3.
- ARGENTIERI, Domenico (1935) *La estrella de los Reyes Magos*, (traducción de M. Doporto), año IV, nº 3, 66-70.
- BORDERAS MONFORTE, V. y MUÑOZ MENA, E. (1935) *Determinación del agua y la sal común en las mantequillas*, año IV, nº 2, 48-50.
- FERNANDEZ SAIZ, A. (1935) *Estudio matemático del "diablotín"*, año IV, nº 4, 82-5.
- GALLEGO DIAZ, J. (1935) *Sobre un problema de mínimo resuelto geoméricamente*, año IV, 207-8.
- GANDOLFI HORNYOLD, A. (1935) *La venta de la angula en San Sebastián en relación con las observaciones pluviométricas de mayo-agosto*, año IV, nº 5, 122-3.
- GONZALEZ, Mario O. (1935) *Una fórmula de Cálculo Integral*, año IV, nº 4, 85-6.
- GONZALEZ, Mario O. (1935) *Teoremas y fórmulas en el triángulo*, año IV, nº 6, 132-7; año IV, nº 7, 164-8.
- GONZALEZ, Mario O. (1935) *Sobre la derivada n-sima de cierta función compuesta*, año IV, nº 10, 232-6.
- GONZALEZ, Mario O. (1936) *Una generalización de la ecuación de Clairaut*, año V, nº 1, 1-5.
- GONZALEZ, Mario O. (1936) *Consideraciones sobre el teorema de Wilson*, año V, nº 2, 25-8.
- GONZALEZ, Mario O. (1936) *Sobre la ecuación de Clairaut*, año V, nº 3, 51-9.
- D. (1936) *Estudios sobre la lámpara de neon*, año V, nº 2, 33-6.
- DOPORTO, M. (1935) *Determinación del poder conductor de la temperatura del suelo en el Parque del Retiro (Madrid)*, año IV, nº 1, 16-20.

- DOPORTO, M. (1935) *Registro fotográfico de la diferencia de temperaturas entre Igueldo y San Sebastián, medida por sondeos en automóvil*, año IV, nº 4, 86-92.
- MOCOROA, Félix (1935) *Valoración de la glucosa por reducción del ácido úrico*, año IV, nº 3, 57-60.
- MONZON, Julio (1935) *Manómetro universal*, año IV, nº 2, 50-1.
- MUÑOZ MENA, E. Y BORDERAS, V. (1935) *Notas de laboratorio. I.- Una modificación del ureometro de Hallion y Ambard. II.-Determinación del agua y del azúcar en los chocolates*, año IV, nº 5, 117-121.
- MUR ESTEVAN, Guillermo (1935-6) *Un ensayo sobre el concepto de materia y su desarrollo físico*, año IV, nº 10, 236-239; año V, nº 1, 9-10; año V, nº 2, 28-32.
- OÑATE, José (1935) *Magnitudes y unidades magnéticas*, año IV, nº 3, 53-7.
- OÑATE, José (1935) *Sobre la multiplicación*, año IV, nº 5, 109-113.
- PEREZ-CACHO, L. (1935) *Sobre propiedades de los triángulos aritméticos*, año IV, nº 8, 181-184.
- PUIG VILLENA, Juan B. (1935) *Teoría corpuscular de la luz*, año IV, nº 7, 168-172; año IV, nº 8, 188-194; año IV, nº 9, 209-215.
- REYMUNDO, A. (1935) *Estudio general de pH en las tierras y su influencia en la vida de las plantas*, año IV, nº 10, 239-244.
- SAINZ, Alvaro (1935) *Objeto de la Geometría*, año IV, nº 3, 60-2.
- SAINZ, Alvaro (1935) *El espacio de las proyectividades reales*, año IV, nº 5, 113-7.
- SAINZ, Alvaro (1936) *Una generalización de los determinantes*, año V, nº 1, 5-8.
- SANCHEZ GUARDIOLA, Manuel (1935) *El bacilo botulínico y la dietilamina*, año IV, nº 2, 43-4.
- SANTAMARIA, Carlos (1935) *Quebradas proyectivas impares*, año IV, nº 2, 25-28.
- SANTAMARIA, Carlos (1935) *Teoremas sobre compacidad en el espacio proyectivo*, año IV, nº 9, 205-7.

SANTALO, Marcelo (1936) *Una interpretación geométrica en la fórmula de Stirling*, año V, nº 3, 49-51.

VALVERDE (1935) *Solución a los temas propuestos por nuestros lectores*, año IV, nº 1, 7-10.

VALVERDE (1935) *Cuestiones sobre Geometría Descriptiva*, año IV, nº 7, 157-163.

VIDAL, Enrique (1935) *Sobre la enseñanza elemental de la geometría*, año IV, nº 10, 229-232.

ZAREMBA, S. (1935) *Estructura general de una teoría deductiva* (Del Memorial des Sciences Mathematiques . Fasc. XV), año IV, nº 4, 82-3.

#### *Sección de notas y noticias*

Anónimo (Carlos Santamaría) (1935) *Notas curiosas*, año IV, nº 2, 33-4.

Anónimo (Carlos Santamaría) (1935) *Centro de Estudios Científicos. Nuevos estatutos*, año IV, nº 4, 106-108.

Anónimo (Carlos Santamaría) (1935) *Notas curiosas. La Escuela de Alejandría*, año IV, nº 5, 124.

Anónimo (Carlos Santamaría) (1935) *Notas curiosas*, año IV, nº 6, 147-8.

Anónimo (Carlos Santamaría) (1935) *Centro de Estudios Científicos*, año IV, nº 7, 180.

Anónimo (Carlos Santamaría) (1935) *Notas varias*, año IV, nº 8, 185-7.

Anónimo (1935) *Notas curiosas*, año IV, nº 8, 195-6.

Anónimo (1935) *Notas curiosas*, año IV, nº 9, 215-7.

Anónimo (Carlos Santamaría) (1935) *En el Centro de Estudios Científicos. Acto inaugural del nuevo Curso*, año IV, nº 9, 226-8.

Anónimo (Carlos Santamaría) (1935) *Centro de Estudios Científicos*, año IV, nº 10, 253.

Anónimo (Carlos Santamaría) (1936) *Notas curiosas*, año V, nº 1, 11.

Anónimo (Carlos Santamaría) (1936) *Programas de los cursos del Centro de Estudios Científicos*, año V, nº 3, 59-62.

*Revista de libros*

- Anónimo (1935) Ullman, E., *Enciclopedia de química Industrial*, Tomo XII, traducción del alemán por el Dr. Estadella, editor G. Gili, Barcelona, año IV, nº 4, 105.
- Anónimo (1935) *Carrés magique au degré "n"*, Cazalas, E., Hermann editeur, Paris, 1934, año IV, nº 4, 105.
- Anónimo (1935) *Manual de cerámica*, J. Vidal Martí, editorial Espasa Calpe, 1934, año IV, nº 4, 105.
- Anónimo (1935) *El momento científico español (1775- 1825)*, E. Moles, Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, año IV, nº 5, 132.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1935) *Lecciones de Algebra* (2ª edición), Rey Pastor (Julio), Fascículo I, Madrid 1932, Fascículo II, Madrid, 1935, año IV, nº 8, 204.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1936) *Análisis Algebraico e Infinitesimal*, Tomo II, Cálculo Integral, Carlos Mataix Aracil, Madrid (25 pesetas), segunda edición, año V, nº 1, 21-2.
- Anónimo (1936) *Elementos de Termodinámica para estudiantes de Química. Lecciones explicadas en la Facultad de Ciencias de Salamanca durante el curso 1932-33*, José García Isidro, Tallerestipográficos "Cervantes", Salamanca, año V, nº 1, 22.
- Anónimo (1936) *Ejercicios de Problemas de Física*, Guillermo Mur Estevan, 1936, Editorial Urbión, año V, nº 3, 71.
- Anónimo (1936) *Eptome de Geometría analítica*, Universidad de Zaragoza, 350 páginas, año 1936, año V, nº 3, 71-2.
- D. (1935) *Estructura, expansión y evolución del Universo*, José Domingo Quílez, año IV, nº 5, 131-2.
- E. M. (1936) *La Valencia y la Química*, Prof. F. González Bernabé, Folleto de 66 páginas, con 27 figuras, Talleres Tipográficos "Cuesta", Valladolid, año V, nº 2, 48.
- J. M. (José Mugerza) (1935) Publicación de una nueva revista de radio *Toute la Radio*, año IV, nº 1, 15.
- I. O. (José Oñate) (1936) *Técnica de las Medidas Físicas y Físico-Químicas, Tomo I*, Prof. Clavera, Granada, año V, nº 2, 47-8.

- R. P. (1935) *Exposición didáctica de cuestiones geométricas*, M. G. y F. P., Bosch, Casa Editorial, Barcelona, Año IV, nº 8, 203.
- M. S. (1935) *La Ciclopoyesis en el organismo animal*, Dr. J. Giral y Pereira, C. Bermejo, Santísima Trinidad ,7, Madrid, 1935, año IV, nº 9, 224.
- V. B. (Vicente Borderas) (1936) *Química General Aplicada*, Luis Postigo, Colección "Biblioteca Hispania", Ed. Sopena, S. A., Barcelona 1935, año V, nº 1, 23.
- V. B. (Vicente Borderas) (1936) *Apuntes biográficos de don Fausto de Elhuyar y de Zubice*, A. de Galvez Cañero y Alzola, Publicaciones del "Boletín del Instituto Geodésico y Minero de España", Gráficas Reunidas, Madrid 1933, año V, nº 1, 24.

#### *Temas de estudio*

- Anónimo (Carlos Santamaría) (1935) *Cuestiones sobre sistemas de ecuaciones*, año IV, nº 2, 28-31.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1935) *Estudio del Taquin*, año IV, nº 2, 31-2.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1935) *El plano de las involuciones*, año IV, nº 2, 32-3.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1935) *Cuestiones sobre homología correlativa*, año IV, nº 3, 71-2.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1935) *Problemas sobre el reloj resueltos por números complejos*, año IV, nº 3, 71-2.
- Anónimo (Carlos Santamaría) (1935) *Cuestiones sobre Geometría Descriptiva*, año IV, nº 4, 96.
- SAINZ, Alvaro (1935) *Cuestiones sobre sistemas de ecuaciones (solución)*, año IV, nº 4, 97.
- SAINZ, Alvaro (1935) *Cuestiones sobre homología correlativa*, año IV, nº 6, 138-9.

PUBLICACIONES  
del  
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTIFICOS  
DE  
SAN SEBASTIAN

*Octubre, 1938.*

Respondiendo a la misión social, que desde hace años, viene llenando el Centro de Estudios Científicos de San Sebastián, y que atendía, al doble deseo, de elevar la cultura técnica popular y crear un grupo de gentes interesadas en los problemas de investigación, ha creído este organismo, que el mejor modo de continuar en las circunstancias actuales su trayectoria, era, el dedicar dichas actividades, a la publicación de una serie de memorias sobre temas variados, con lo que se conseguía animar a la obra de la investigación, y cooperar a la formación de una cultura superior, aprovechando un caudal de actividades, que de otro modo, por falta de ayuda oficial quedarían yermas.

Por ello, no le guía al Centro de Estudios Científicos un afán de lucro en estas publicaciones, (que por tener un carácter de investigación especializada necesariamente han de tener una difusión reducida), sino que pretende con su buena voluntad y fuerzas, animar a todos los españoles en el levantamiento de todas las facetas del espíritu nacional.

Consecuencia necesaria de este carácter universal, es la disparidad de los temas que atienden sus memorias, pero que todos, encuentran cabida en las distintas secciones que componen el centro: Matemáticas, Física y Química, Ciencias Naturales y Filosofía.

En los trabajos, se desarrolla por persona especializada, una cuestión de actualidad con todo interés, amplitud y cuidado.

## LISTA DE PUBLICACIONES

### EXPLANTACIONES CELULARES : Sus aportaciones al conocimiento de la célula normal y cancerosa

por

ANTONIO LLOMBART

Jefe del sección de Histopatología y  
Citología experimental del Instituto  
Radio-Quirúrgico de Guipúzcoa

Los constantes progresos de la técnica biológica llegaron a permitir el aislar un grupo celular de todo orgánico, y estudiar, su manera de reaccionar y sus cualidades. Este hecho trascendental que implícitamente prueba toda la teoría celular, fué aprovechado y aplicado, no solo al conocimiento de la célula sana sino también al de la enferma.

El autor, peregrino durante largo tiempo por los centros en que se practicaban con más rigor los cultivos celulares, viene dedicándose desde hace años a todos los problemas que se derivan de la biología y patología celular, ofreciendo en su obra una síntesis enfundiosa del estado actual de los hechos y opiniones más importantes.

La sustitución de la fase del conocimiento morfológico de las estructuras celulares, por otra más activa y compleja, cual es, el estudio directo de sus propiedades vitales, abre un amplio horizonte a la Biología moderna y ha contribuido eficazmente al esclarecimiento de muchos de sus problemas, por medio de las explantaciones celulares.

Si de estos trabajos se ha beneficiado toda la patología celular, sin embargo, la célula tumoral, con su autonomismo anárquico, permite, mejor que ningún otro aspecto de las desviaciones del fisiologismo, el que se le analice estúdic, conozca con esta técnica. Por ello los cultivos celulares son hoy, una indispensable a la oncología experimental.

Doscientas sesenta páginas con extensos índices, abundante bibliografía y cuarenta y siete microfotografías en su mayor parte originales, constituyen esta memoria.



## ESPACIO Y DIMENSION

en la matemática moderna

por

D. CARLOS SANTAMARIA ANSA

Doctor en Ciencias Exactas

En esta obra, el autor se propone dar a conocer, sin recurrir al empleo de un bagaje matemático demasiado extenso, uno de los desarrollos más bellos que ha realizado la matemática moderna, al aplicar la Teoría de Conjuntos, creada por Cantor, al estudio de los conjuntos geométricos y a la generalización de las nociones fundamentales de la Geometría. La ausencia, en la bibliografía de nuestro País, de obras en las que se estudien estas materias, que ningún profesor de matemáticas debe ignorar, si ha de dar a muchas cuestiones elementales el enfoque adecuado, justifica la publicación de este trabajo, el cual se dirige, principalmente, al personal docente secundario, que aspire a cumplir con perfección su labor educativa. Pero también se ha tenido en cuenta, al redactarlo, la satisfacción que podrá reportar a muchas personas cultas, no especializadas en matemáticas, el conocimiento de estos modernos desarrollos, dedicados al esclarecimiento de nuestras nociones espaciales más simples. Los esfuerzos realizados por Menger, Urysohn, Poincaré, Brouwer y otros matemáticos contemporáneos, para depurar el concepto de *dimensión*, no deben ser enteramente ignorados por aquellos que siguen, a grandes rasgos, el desarrollo cultural de nuestro siglo, con tanto más motivo cuanto que el conocimiento de los mismos, en sus líneas generales, no requiere, como ya hemos dicho, una preparación especial muy destacada. Junto a la noción de *dimensión*, y como amplio dominio en el que flota ésta, el concepto de *espacio*, en sus grados más amplios de generalización y esa Geometría amplísima, que es la Topología, deben sorprender gratamente al lector estudioso y reflexivo.



«LA FORMACION HUMANISTICA»;

su razón de ser y su manera de ser

por

IGNACIO ERRANDONEA S. J.

B Litt. en clásicos por la Universidad de Oxford

Siempre es de gran actualidad toda aportación a la cultura humanista, base del humano saber; pero en estos períodos de reconstrucción espiritual patria, no solo es útil sino necesario.

Es indudable que nuestra sociedad se encuentra en un período de rehumanización, aspirando a un perfeccionamiento espiritual, que solamente será fructífero, en el caso de que vuelva a los moldes de la civilización cristiana.

En esta atrayente obra obsévese que el culto escritor R. P. Errandonea, no solo se limita a estudiar teóricamente la formación humanista, sino que llega a la razón de la misma y al modo como debe ser concebida.

Es preciso que nuestra España, incube estas grandes concepciones, base de un ideal colectivo, doblemente necesario, si se piensa, en el grado de depravación moral, intelectual y material en que se encuentra sumida la España no redimida.

La obra representa una sincera aportación a las recientes disposiciones que sobre el terreno cultural, ha establecido por su reciente ley del 20 de Septiembre, el Generalísimo Franco y Gobierno Nacional.



«LA PRECISION EN LA MATEMATICA

y en algunas de sus aplicaciones a la física»

por el profesor D. JOSE OÑATE (Doctor en Ciencias Físicas)

En esta obra se propone el autor, poner de manifiesto la imprecisión científica y didáctica de que adolecían los tratados antiguos de matemáticas y de física, dando cuenta del movimiento renovador llevado a cabo en el último tercio del siglo pasado y en lo que va del siglo presente. Se hace notar por el autor, la persistencia de aquellos defectos en la mayoría de los tratados que todavía circulan, y se expone su contribución personal en el perfeccionamiento lógico y didáctico de varias cuestiones científicas.

Se tratará sucesivamente en los diversos capítulos de la obra de la precisión científica y didáctica en general, y luego, de la precisión en la aritmética, en el álgebra, en la geometría proyectiva y descriptiva, en el análisis infinitesimal, en el estudio de los sistemas de unidades mecánicas y de las unidades eléctricas, etc.

La aportación del autor a cada una de estas disciplinas es el resultado de diez y ocho años de experiencia en la cátedra, en el estudio y en la publicación de libros de texto, renovados cada vez que se reeditaban, para corregir defectos observados o adaptarlos a los métodos científicos y didácticos adoptados.

La intervención del autor en la comisión depuradora de libros de primera enseñanza, le ha convencido, de la necesidad de insistir sobre estas ideas a las que ordinariamente no se presta atención en los textos científicos que ordinariamente se manejan.

Por eso, esta obra será de gran utilidad para los dedicados al cultivo de las ciencias matemáticas y sus congéneres por su doble aspecto científico y educativo.



«VARIACIONES IDEOLOGICAS DEL SIGLO XVIII EN ESPAÑA»

«Peñaflorida y las Sociedades Económicas del País».

por

D. FRANCISCO DE YARZA. (Doctor en Teología y Licenciado en Ciencias Históricas)

El siglo XIII, rico en variaciones, es de trascendencia en la vida europea. España no pudo dejar de sentir profundas influencias.

Depauperizada la vida nacional, pero conservando en sus ocultos manantiales fecundas vetas, no podría menos de acusar con vigor la reacción aquí y allá nacida.

Del anquilosamiento en que fué postrándose la vida cultural quisieron sacarle. Y fué nuestra Patria objeto de experimentación.

La vida Universitaria languidecía por momentos. Nuevas opiniones cruzaron las fronteras. Las nuevas ideas, mensajeras de raudos vuelos, ¿Aportarian las soluciones trayendo la vida que por momentos huía?

Y los hombres, dotados muchas veces de excelente voluntad, se unieron. El error cundió también. Corrientes extranjeras se infiltraron en abundancia.

El choque de ideales y de intereses; la contraposición de instituciones y de centros produjo una convulsión gigantesca, que dentro de sus hondas concéntricas, afectó a nuestros antepasados.

Los proceres de la talla de Peñaflorida salieron a la palestra. Su vida fué vida de acción. Las Sociedades vivieron. Todo pasó. Su vida, su acción ¿Fué benemérita?



## MAGNITUDES Y UNIDADES FISICAS

MAGNITUDES	UNIDADES		
Nombres y fórmulas	Sistemas cegesimal	Sistema terrestre	Sistema práctico
Longitud: L	centímetro (cm)	m = 10 <sup>2</sup> cm	metro
Tiempo: T	segundo (s)	segundo	segundo
Velocidad: v = L/T	cm / s	m / s	m / s
Aceleración: a = v/T = L/T <sup>2</sup>	cm / s <sup>2</sup>	m / s <sup>2</sup>	m / s <sup>2</sup>
Masa mecánica: M	gramo-masa (g)	M <sub>t</sub> = 9,81 · 10 <sup>3</sup> g	Kg-masa = 10 <sup>3</sup> g
Fuerzas F = M · A	dina = g · cm/s <sup>2</sup>	Kg-peso = M <sub>t</sub> · m / s <sup>2</sup>	newton = Kg-masa · m / s <sup>2</sup>
Trabajo o Energía: W = F · L	erg = dina · cm	Kgm = Kg · m	joule = newton · m = 10 <sup>7</sup> erg
Potencia: P = W/T	erg / s	Kgm / s	watt = joule / s
Presión: p = F/L <sup>2</sup>	dina / cm <sup>2</sup> = baria	Kg-peso / m <sup>2</sup>	newton / m <sup>2</sup>
Amplitud: α = L/L	radian = $\frac{360^\circ}{2\pi}$	radian	radian
Velocidad angular: ω = v/T	radian / s	radian / s	radian / s
Aceleración angular: ψ = a/T <sup>2</sup>	radian / s <sup>2</sup>	radian / s <sup>2</sup>	radian / s <sup>2</sup>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;"><b>Sistema electrostático</b></p> <p>Masa eléctrica: e</p> <p>Coefficiente dieléctrico: K = c<sup>2</sup> F<sup>-1</sup> L<sup>-2</sup></p> <p>Masa magnética: m = W · T/e</p> <p>Coefficiente magnético: μ = m<sup>2</sup> F<sup>-1</sup> L<sup>-3</sup></p> <p>Intensidad de corriente: I = a/T</p> <p>Potencial eléctrico o Fuerza electromotriz: <math>V = \frac{W}{c} = \frac{P}{I}</math></p> <p>Resistencia: R = V/I</p> <p>Capacidad: C = <math>\frac{e}{V}</math> = K/L</p> <p>Campo eléctrico: E = F/e</p> <p>Campo magnético: H = F/im</p> <p>Inducción magnética: B = μH</p> <p>Flujo de campo: φ = H · L<sup>2</sup></p> <p>Flujo de inducción: Φ = B · L<sup>2</sup></p> <p>Potencial magnético o Fuerza magnetomotriz: <math>\int \frac{W}{H} = H L = I</math></p> <p>Reluctancia: r = l/Φ</p> <p>Inductancia: L = <math>\frac{V}{I/T}</math> = μL</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;"><b>Sistema electromagnético</b></p> <p>e<sub>m</sub> = 3 · 10<sup>10</sup> e<sub>s</sub></p> <p>K<sub>m</sub> = e<sub>m</sub><sup>2</sup> dina<sup>-1</sup> cm<sup>-2</sup></p> <p>m<sub>m</sub> = erg · s / e<sub>m</sub></p> <p>μ<sub>m</sub> = μ<sub>s</sub> = 10<sup>9</sup> dina<sup>-1</sup> cm<sup>-3</sup></p> <p>I<sub>m</sub> = e<sub>m</sub> / s = 3 · 10<sup>10</sup> I<sub>s</sub></p> <p>V<sub>m</sub> = <math>\frac{erg}{e_m} = \frac{erg/s}{I_m}</math></p> <p>R<sub>m</sub> = V<sub>m</sub> / I<sub>m</sub></p> <p>C<sub>m</sub> = <math>\frac{e_m}{V_m} = K_m \cdot cm</math></p> <p>E<sub>m</sub> = dina / e<sub>m</sub></p> <p>H<sub>m</sub> = dina / m<sub>m</sub> = oersted</p> <p>B<sub>m</sub> = gauss = μ<sub>v</sub> · oersted</p> <p>φ<sub>m</sub> = oersted · cm<sup>2</sup></p> <p>Φ<sub>m</sub> = maxwell = gauss · cm<sup>2</sup></p> <p>i<sub>m</sub> = gilbert = oersted · cm = I<sub>m</sub></p> <p>r<sub>m</sub> = gilbert / maxwe</p> <p>L<sub>m</sub> = μ<sub>v</sub> · cm</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>e<sub>p</sub> = coulomb = 10<sup>-2</sup> e<sub>m</sub></p> <p>K<sub>p</sub> = e<sub>p</sub><sup>2</sup> · newton<sup>-1</sup> · m<sup>-3</sup></p> <p>m<sub>p</sub> = joule · s / e<sub>p</sub></p> <p>μ<sub>p</sub> = m<sub>p</sub><sup>3</sup> · newton<sup>-1</sup> · metro<sup>-3</sup></p> <p>I<sub>p</sub> = ampère = coulomb / s</p> <p>V<sub>p</sub> = volt = <math>\frac{joule}{coulomb} = \frac{watt}{ampère}</math></p> <p>R<sub>p</sub> = Ohm = volt / ampère</p> <p>C<sub>p</sub> = farad = <math>\frac{coulomb}{volt} = I_p \cdot metro</math></p> <p>E<sub>p</sub> = newton / coulomb</p> <p>H<sub>p</sub> = newton / m<sub>p</sub></p> <p>B<sub>p</sub> = μ<sub>p</sub> · H<sub>p</sub></p> <p>φ<sub>p</sub> = I<sub>p</sub> · metro<sup>2</sup></p> <p>Φ<sub>p</sub> = B<sub>p</sub> · metro<sup>2</sup></p> <p>i<sub>p</sub> = H<sub>p</sub> · metro = ampère</p> <p>r<sub>p</sub> = l / Φ<sub>p</sub></p> <p>L<sub>p</sub> = henry = μ<sub>p</sub> · metro</p> </div> </div>			

JOSÉ ONATE

por Mario O. González

Al estudiar algunas cuestiones de Teoría de los números se nos ha presentado el problema de calcular el indicador del producto de dos números no primos entre sí. Cuestión es ésta que, omitida por la mayoría de los autores (Jiménez, Arechavaleta, Cahen, Bachmann etc.), solamente hemos visto tratada por Lucas (Théorie des nombres, pag. 399). No adaptándose la fórmula de Lucas a nuestras necesidades, tuvimos que buscar otra más adecuada y el fruto de nuestra investigación, muy sencilla ciertamente, pero interesante quizás, es lo que a renglón seguido ofrecemos al lector.

1. TEOREMA: Si los números m y n se componen de los mismos factores primos, el indicador del producto mn es igual a m por el indicador de n, o viceversa. Esto es,

$$\varphi(mn) = m \varphi(n) = n \varphi(m)$$

Sea, para mayor claridad,

$$\begin{aligned} m &= a^\alpha b^\beta c^\gamma \\ n &= a^{\alpha'} b^{\beta'} c^{\gamma'} \\ mn &= a^{\alpha+\alpha'} b^{\beta+\beta'} c^{\gamma+\gamma'} \end{aligned}$$

Se deduce

$$\begin{aligned} \varphi(mn) &= a^{\alpha+\alpha'-1}(a-1) b^{\beta+\beta'-1}(b-1) c^{\gamma+\gamma'-1}(c-1) \\ &= a^\alpha b^\beta c^\gamma \cdot a^{\alpha'-1}(a-1) b^{\beta'-1}(b-1) c^{\gamma'-1}(c-1) \\ &= a^{\alpha'} b^{\beta'} c^{\gamma'} \cdot a^{\alpha-1}(a-1) b^{\beta-1}(b-1) c^{\gamma-1}(c-1) \end{aligned}$$

es decir,

$$\varphi(mn) = m \varphi(n) = n \varphi(m) \quad (1)$$

Ejemplo:

$$\varphi(18 \times 24) = 18 \cdot \varphi(24) = 24 \cdot \varphi(18) = 144$$

Empleando la fórmula de Lucas

$$\varphi(mn) = \varphi(m) \cdot \varphi(n) \cdot \frac{\delta}{\varphi(\delta)} \quad (2)$$

donde  $\delta = \text{m.c.m.}$ , tendríamos

$$\varphi(18 \times 24) = \varphi(18) \varphi(24) \frac{36}{\varphi(36)} = 3 \cdot 6 \cdot \frac{6}{2} = 144$$

un cálculo mucho más dilatado por tener que buscar en la tabla tres indicadores en vez de uno solo. Desde luego, el ejemplo aquí puesto es demasiado sencillo notándose mejor la mayor operosidad con números algo grandes.

COROLARIO I. La razón de dos números que contienen únicamente factores comunes, es igual a la razón de sus indicadores, o sea, que los números son proporcionales a sus indicadores respectivos.

Pues de (1) se obtiene inmediatamente

$$\frac{m}{n} = \frac{\varphi(m)}{\varphi(n)}$$

Claro es que esta proporcionalidad permite probar multitud de relaciones más o menos interesantes, entre las cuales nos contentaremos con señalar ésta

$$\frac{\varphi(mn)}{m+n} = \frac{\varphi(m)\varphi(n)}{\varphi(m)+\varphi(n)}$$

Dicha proporcionalidad permite también reducir la fórmula de Lucas, pues siéndole aplicable la propiedad al número  $\delta$  resulta

$$\frac{\delta}{\varphi(\delta)} = \frac{m}{\varphi(m)} = \frac{n}{\varphi(n)}$$

y sustituyendo en (2) se convierte en nuestra fórmula.

COROLARIO II. Generalización de la fórmula que da el indicador de la potencia de un número primo.

Como es sabido, si  $p$  es primo se tiene

$$\varphi(p^{\alpha}) = p^{\alpha-1}(p-1) = p^{\alpha-1}\varphi(p)$$

Pues bien, si  $p$  es compuesto la fórmula conserva por completo su validez. En efecto, aplicando nuestro teorema resulta

$$\varphi(p^{\alpha}) = \varphi(p^{\alpha-1}p) = p^{\alpha-1}\varphi(p)$$

Ejemplo:

$$\varphi(6^3) = 6^2 \varphi(6) = 36 \times 2 = 72$$

Consecuencia: Si  $N = A^\alpha B^\beta \dots L^\lambda$  siendo  $A, B, \dots, L$  números cualesquiera primos entre sí dos a dos, se verifica

$$\varphi(N) = A^{\alpha-1} \varphi(A) B^{\beta-1} \varphi(B) \dots L^{\lambda-1} \varphi(L)$$

2.- TEOREMA: Si  $m$  sólo contiene factores primos de  $n$ , pero la recíproca no es cierta, es decir, hay factores de  $n$  que no figuran en  $m$ , entonces el indicador de  $mn$  es igual a  $m$  por el indicador de  $n$ , sin que se verifique lo contrario, esto es, que sea el producto de  $n$  por el indicador de  $m$ .

Sea  $n = n' n''$  conteniendo  $m$  y  $n'$  los mismos factores primos y siendo  $n''$  primo con  $n$ .

Tenemos

$$\varphi(mn) = \varphi(mn'n'') = \varphi(mn') \varphi(n'')$$

por ser  $n''$  primo con  $mn'$ ; ahora bien (teorema 1º)

$$\varphi(mn') = m \varphi(n') = n' \varphi(m)$$

luego

$$\varphi(mn) = m \varphi(n') \varphi(n'') = n' \varphi(m) \varphi(n'')$$

Como  $n''$  es primo con  $n'$  y  $m$  resulta

$$\varphi(mn) = m \varphi(n) = n' \varphi(mn'')$$

que demuestra el teorema.

De las dos fórmulas contenidas en la anterior igualdad la más práctica es la primera:

$$\varphi(mn) = m \varphi(n)$$

Ejemplo: El indicador de  $2^a a$  si  $a$  es par es

$$\varphi(2^a a) = 2^a \varphi(a)$$

3.- TEOREMA: Si el número  $n$  se descompone en el producto de  $m'$ , que sólo contiene factores de  $n$ , por  $m''$  que es primo con  $n$ , el indicador del producto  $mn$  es el producto de  $m'$  por los indicadores de  $m''$  y  $n$ . En símbolos

$$\varphi(mn) = m' \varphi(m'') \varphi(n)$$

En efecto, siendo  $m''$  primo con el producto  $m'n$ , tenemos

$$\varphi(mn) = \varphi(m'm''n) = \varphi(m'n) \varphi(m'')$$

Pero los factores de  $m'$  están en  $n$ , luego (teor.2)

$$\varphi(m'n) = m' \varphi(n)$$

Por consiguiente,

$$\varphi(mn) = m' \varphi(m'') \varphi(n) \quad (3)$$

Ejemplo: Calcular el indicador de  $95 \times 115 = 10925$ , cuyo número se encuentra fuera de las tablas (de Arechavaleta).

Claro es que el problema puede resolverse descomponiendo 10925 en sus factores primos; pero mucho más rápido es aplicar nuestra fórmula para lo cual basta observar que siendo  $95 = 5 \times 19$  y no encontrándose el 19 contenido en el 115, se verificará

$$\varphi(10925) = 5 \varphi(19) \varphi(115) = 5 \times 18 \times 88 = 7920$$

También para este caso general da Lucas la fórmula (2) con la variación de que  $d$  es ahora el producto de la primera potencia de los factores primos comunes a  $m$  y  $n$ . Para simplificar la fórmula de Lucas basta observar que componiéndose  $m'$  y  $d$  de los mismos factores se verifica

$$\frac{d}{\varphi(d)} = \frac{m'}{\varphi(m')}$$

y como además  $\varphi(m) = \varphi(m') \varphi(m'')$  resulta

$$\varphi(mn) = \varphi(m') \varphi(m'') \varphi(n) \frac{m'}{\varphi(m')} = m' \varphi(m'') \varphi(n)$$

que es la fórmula (3).

4. Generalización. La expresión (3) se extiende sin dificultad al caso de más de dos factores; por ejemplo, si éstos son  $m$ ,  $n$  y  $p$  se verifica

$$\varphi(mnp) = m'n'\varphi(m'')\varphi(n'')\varphi(p)$$

figurando en  $m'$  los factores de  $m$  que estén en  $n$  y los que estén en  $p$ , en  $n'$  los de  $n$  que estén en  $p$  y siendo  $m''$  primo con  $n$  y  $p$  y  $n''$  primo con  $p$ .

En efecto,

$$\varphi(m'm''np) = \varphi(m'np)\varphi(m'') = m'\varphi(np)\varphi(m'')$$

y como

$$\varphi(np) = n'\varphi(n'')\varphi(p)$$

resulta en definitiva

$$\varphi(mnp) = m'n'\varphi(m'')\varphi(n'')\varphi(p)$$

En general,

$$\varphi(\prod a) = \prod a' \cdot \prod \varphi(a'') \quad (a = a'a'')$$

siendo  $a''$  primo con todos los factores que siguen a  $a$ .

5. Extensión a los indicadores de diversos órdenes. Como es sabido, llámase indicador de orden  $k$  de un número  $n$ , y se indica  $\varphi_k(n)$ , al número de grupos de  $k$  números, no superiores a  $n$ , y tales que dichos números y  $n$  sean primos entre sí.

El indicador de orden  $k$  goza, entre otras, de las propiedades siguientes <sup>(1)</sup>:

- a)  $\varphi_k(p) = p^{k-1}$  (  $p$  primo)
- b)  $\varphi_k(p^\alpha) = p^{k(\alpha-1)}(p^{k-1}) = p^{k(\alpha-1)}\varphi_k(p)$  (  $p$  primo)
- c) Si  $n = a^\alpha b^\beta c^\gamma \dots$  (  $a, b, c, \dots$  primos)

<sup>(1)</sup> Véase, por ejemplo, Cahen: *Éléments de la théorie des nombres*, pags. 36 y 37.

$$\begin{aligned}\varphi_k(n) &= n^k \left(1 - \frac{1}{a^k}\right) \left(1 - \frac{1}{b^k}\right) \left(1 - \frac{1}{c^k}\right) \dots \\ &= a^{k(\alpha-1)} (a^k - 1) b^{k(\beta-1)} (b^k - 1) c^{k(\gamma-1)} (c^k - 1) \dots\end{aligned}$$

d) Si  $m$  y  $n$  son primos entre sí

$$\varphi_k(mn) = \varphi_k(m) \varphi_k(n)$$

Cuando  $m$  y  $n$  no son primos entre sí, ¿cuál es el indicador de orden  $k$  del producto  $mn$ ? Este es el problema que resolvemos sucintamente a continuación. Veremos que nuestras fórmulas también se aplican, con ligera modificación, aquí, y además, daremos de paso generalizaciones de las fórmulas b) y c).

**PRIMER CASO:  $m$  y  $n$  contienen los mismos factores primos.**

Sea, para fijar ideas,

$$\begin{aligned}m &= a^\alpha b^\beta c^\gamma \\ n &= a^{\alpha'} b^{\beta'} c^{\gamma'} \\ \therefore mn &= a^{\alpha+\alpha'} b^{\beta+\beta'} c^{\gamma+\gamma'}\end{aligned}$$

En virtud de la fórmula c) tenemos que

$$\begin{aligned}\varphi_k(mn) &= a^{k(\alpha+\alpha'-1)} (a^k - 1) b^{k(\beta+\beta'-1)} (b^k - 1) c^{k(\gamma+\gamma'-1)} (c^k - 1) \\ &= a^{k\alpha} b^{k\beta} c^{k\gamma} \cdot a^{k(\alpha'-1)} (a^k - 1) b^{k(\beta'-1)} (b^k - 1) c^{k(\gamma'-1)} (c^k - 1) \\ &= a^{k\alpha'} b^{k\beta'} c^{k\gamma'} \cdot a^{k(\alpha-1)} (a^k - 1) b^{k(\beta-1)} (b^k - 1) c^{k(\gamma-1)} (c^k - 1)\end{aligned}$$

Por tanto,

$$\varphi_k(mn) = m^k \varphi_k(n) = n^k \varphi_k(m)$$

Como consecuencia inmediata tenemos la proporcionalidad

$$\frac{m^k}{n^k} = \frac{\varphi_k(m)}{\varphi_k(n)}$$

fácil de traducir en palabras; además

$$\varphi_k(p^\alpha) = \varphi_k(p^{\alpha-1} \cdot p) = p^{k(\alpha-1)} \varphi_k(p)$$

cualquiera que sea  $p$ , y si  $N = A^\alpha B^\beta \dots L^\lambda$  siendo  $A, B, \dots, L$  números arbitrarios (primos o compuestos) primos entre sí dos a dos, se verifica

$$\varphi_k(N) = A^{k(\alpha-1)} \varphi_k(A) B^{k(\beta-1)} \varphi_k(B) \dots L^{k(\lambda-1)} \varphi_k(L)$$

que no son otra cosa que las fórmulas b) y c) generalizadas.

SEGUNDO CASO: m sólo contiene factores de n, sin que la recíproca se verifique.

Si hacemos  $n = n'n''$  figurando en  $n''$  todos los factores de  $n$  que no están en  $m$ , tendremos

$$\begin{aligned} \varphi_k(mn) &= \varphi_k(mn'n'') = \varphi_k(mn') \varphi_k(n'') \\ \varphi_k(mn) &= m^k \varphi_k(n') \varphi_k(n'') = n'^k \varphi_k(m) \varphi_k(n'') \\ \varphi_k(mn) &= m^k \varphi_k(n) = n'^k \varphi_k(mn'') \end{aligned}$$

Queda como fórmula más práctica

$$\varphi_k(mn) = m^k \varphi_k(n)$$

TERCER CASO:  $m = m'm''$  conteniendo  $m'$  factores de  $n$  únicamente y siendo  $m''$  primo con  $n$ .

Se tiene

$$\begin{aligned} \varphi_k(mn) &= \varphi_k(m'm''n) = \varphi_k(m'n) \varphi_k(m'') \\ \varphi_k(mn) &= m'^k \varphi_k(m'') \varphi_k(n) \end{aligned}$$

Para el caso de más de dos factores fácilmente se comprueba que

$$\varphi_k(\prod a) = \prod a_i^k \cdot \prod \varphi_k(a_i)$$

fórmula que resume todas las estudiadas.

6. Extensión a la función  $\Phi(n)$  de Gauss. En el campo de Gauss se define la función  $\Phi(n)$ , correspondiente a la aritmética  $\varphi(n)$ , del siguiente modo:

Número de primos con  $n$  que se encuentran en un sistema cualquiera de  $Nn$  números incongruentes (mód.  $n$ ).

He aquí las propiedades fundamentales de dicha función <sup>(2)</sup>:

<sup>(2)</sup> Consúltese Bianchi: Lezioni sulla teoria dei numeri algebrici pag. 76 y 77.

a) Si  $\pi$  es primo,  $\Phi(\pi) = N\pi - 1$

b) Si  $\pi$  es primo,  $\Phi(\pi^a) = (N\pi)^{a-1} (N\pi - 1) = (N\pi)^{a-1} \Phi(\pi)$

c) Si  $n = \pi_1^\alpha \pi_2^\beta \dots \pi_\ell^\lambda$  siendo  $\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_\ell$  factores primos distintos

$$\Phi(n) = (N\pi_1)^{\alpha-1} (N\pi_1 - 1) (N\pi_2)^{\beta-1} (N\pi_2 - 1) \dots (N\pi_\ell)^{\lambda-1} (N\pi_\ell - 1)$$

d) Si  $\pi_1$  y  $\pi_2$  son primos entre sí

$$\Phi(\pi_1 \pi_2) = \Phi(\pi_1) \Phi(\pi_2)$$

Para los enteros de Gauss, con el convenio de no considerar a un número distinto de sus tres asociados, vale el algoritmo euclídeo de las divisiones sucesivas, acertadamente considerado por Dirichlet como la llave de todo el edificio de la Teoría de los números, con su secuela de teoremas, fundamento de la Aritmética ordinaria (divisibilidad, descomposición única en factores primos etc.). Por tanto, siguiendo un procedimiento análogo al empleado precedentemente, y que es inútil repetir, podemos dar de las propiedades b), c) y d) las siguientes generalizaciones:

b') Si  $\pi$  es compuesto,  $\Phi(\pi^a) = (N\pi)^{a-1} \Phi(\pi)$

c') Si  $n = \pi_1^\alpha \pi_2^\beta \dots \pi_\ell^\lambda$  siendo  $\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_\ell$  números cualesquiera primos entre sí dos a dos,

$$\Phi(n) = (N\pi_1)^{\alpha-1} \Phi(\pi_1) (N\pi_2)^{\beta-1} \Phi(\pi_2) \dots (N\pi_\ell)^{\lambda-1} \Phi(\pi_\ell)$$

d')

$$\Phi(\pi_1 \pi_2) = N\pi_1' \Phi(\pi_1'') \Phi(\pi_2)$$

En general

$$\Phi(\prod \pi) = \prod N\pi' \prod \Phi(\pi'')$$

7. Extensión a los números ideales. En el caso particular del cuerpo  $K(i)$  considerado anteriormente son válidas las leyes de divisibilidad de la Aritmética ordinaria, pero en general no sucede lo propio en la teoría de los cuerpos algebraicos, pues aquí se presenta el fenómeno de la separación entre el concepto de número primo y el de número indescomponible, aparejado al hecho de no ser única la descomposición de un número en factores. Así, por ejemplo, en

el cuerpo  $\mathbb{K}(i\sqrt{5})$  se verifica

$$21 = 3 \cdot 7 = (4 + i\sqrt{5})(4 - i\sqrt{5}) = (1 + i2\sqrt{5})(1 - i2\sqrt{5})$$

Esta dificultad ha sido completamente resuelta por Kummer, Dedekind y Kronecker <sup>(3)</sup> mediante la introducción de los ideales, que permiten restablecer en los cuerpos algebraicos todas las leyes de divisibilidad de la Aritmética racional.

Indicando con  $\Phi(A)$  el número de primos con el ideal A que existen entre los NA números de un sistema completo de restos (mód. A), se verifica

$$\text{Si } P \text{ es un ideal primo, } \Phi(P^\alpha) = (NP)^{\alpha-1} (NP-1)$$

Si  $A = P_1^\alpha P_2^\beta \dots P_r^\lambda$  siendo  $P_1, P_2, \dots, P_r$  factores primos distintos

$$\Phi(A) = (NP_1)^{\alpha-1} (NP_1-1) \cdot (NP_2)^{\beta-1} (NP_2-1) \dots (NP_r)^{\lambda-1} (NP_r-1)$$

Si  $P_1$  y  $P_2$  son primos entre sí

$$\Phi(P_1 P_2) = \Phi(P_1) \Phi(P_2)$$

No cansaremos al lector insistiendo en las generalizaciones que nuestro pequeño estudio proporciona de estas propiedades.

Matanzas, Cuba, enero de 1936.

---

(3) Kummer creó sus números ideales en el campo de las raíces n-simas de la unidad. Dedekind y Kronecker extendieron los resultados de Kummer a todos los cuerpos algebraicos logrando edificar una aritmética general de dichos cuerpos.