

## JULIO REY PASTOR EN LA REVISTA DE LA SOCIEDAD MATEMATICA ESPAÑOLA (1911-1917)\*

LUIS ESPAÑOL GONZALEZ  
Universidad de La Rioja

### RESUMEN

*Se recogen, por orden cronológico, las apariciones de Julio Rey Pastor en la Revista de la Sociedad Matemática Española. El índice se divide en dos bloques que corresponden a los periodos, 1911-14 y 1914-1917, bien definidos en la biografía de Rey Pastor. Su principal contribución personal se produce entre 1911 y 1913, mientras progresaba hacia la cátedra de Madrid, después se habló de él porque era un profesor brillante, y se aprecia la influencia que tuvo su labor durante este periodo.*

### ABSTRACT

*We collect, in chronological order, the items on Julio Rey Pastor in the journal of the Spanish Mathematical Society (Revista de la Sociedad Matemática Española). The index is divided in two groups corresponding to well defined periods, 1911-14 and 1914-1917, in Rey Pastor's biography. His mayor personal contribution occurred from 1911 to 1913, when he moved forward the chair in Madrid, then people spoke of him because he was a brilliant professor, and we can see how influential his labour in this period was.*

---

\* Este trabajo ha contado con una Ayuda a la Investigación del Instituto de Estudios Riojanos de la Consejería de Educación, Cultura, Juventud y Deportes del Gobierno de La Rioja.

*En la segunda parte del trabajo se describen los escritos que publicó en dicha revista, determinando los que forman parte de su obra propiamente matemática, en este caso pocos y elementales. Pero los que pertenecen a otras secciones, las características de las revistas profesionales, nos aportan datos de interés sobre la personalidad de Rey Pastor y su forma de progresar en la comunidad matemática nacional. En los últimos números, en el marco de la disputa que motivó el cierre de la revista, Rey Pastor participó en la crítica de un problema propuesto demasiado elemental.*

*In the second part of this work, we describe Rey Pastor's papers published in that journal, determining those who belong to his mathematical works property, a few and elementary in this case. But those who belong to other sections, the characteristic ones of the professional journals, bring us interesting facts about Rey Pastor's personality and his way to progress in the national mathematical community. In the last numbers, as a part of the dispute motivating that the journal was closed, Rey Pastor was involved in the review of a very elementary proposed problem.*

Palabras clave: Matemáticas, Revistas, España, Siglo XX, Julio Rey Pastor.

## 1. Introducción

Este trabajo tiene dos partes. En la primera se recogen por orden cronológico las apariciones directas o indirectas de Julio Rey Pastor<sup>1</sup> (en lo sucesivo JRP) en las páginas de la *Revista de la Sociedad Matemática Española* (en lo sucesivo *RSME*), indicando el motivo de cada una de ellas. Se hace referencia a las colaboraciones que aparecen con su firma y también bajo el seudónimo P. Sauer (en lo sucesivo PS)<sup>2</sup>, que utilizó en ocasiones para evitar las reiteraciones excesivas de su nombre en los números en los que su participación era repetida; también se citan las noticias, críticas o comentarios que directa o indirectamente se vinculan con él, pero en este último caso siempre que sea fácil realizar la asociación.

En la segunda parte, se describirán con mayor detalle los trabajos matemáticos que JRP publicó en *RSME*, determinando la naturaleza de cada uno de ellos, de modo que se pueda distinguir los que forman parte de su obra propiamente matemática e innovadora de los que pertenecen a las secciones de intercambio características de las revistas que son órganos de comunicación entre los miembros de una sociedad profesional.

## PARTE I

### La presencia de JRP en las páginas de la *RSME*

El índice de referencias a JRP en la *RSME* se dividirá en dos periodos que se distinguen con claridad en la biografía del protagonista:

1. Periodo de ascenso, que comprende los tomos I (1911-12), II (1912-13) y III (1913-14). En estos años JRP, que se había doctorado en julio de 1909, estudia en Alemania y consigue la Cátedra de Análisis Matemático, primero en la Universidad de Oviedo (junio de 1911) y dos años después en la de Madrid (junio de 1913).

2. Periodo de asentamiento, formado por los tomos IV (1914-15), V (1915-16) y el inconcluso VI (1917). Una vez terminada, en septiembre de 1914, su especialización investigadora en Alemania, JRP comienza a influir en la comunidad matemática española desde su cátedra en la Universidad Central, denunciando su atraso y reclamando su renovación.

Antes de abordar el índice anunciado se hará una rápida descripción de la *RSME* y de sus diferentes secciones, creando un repertorio de abreviaturas para las mismas. Después del índice de cada periodo se incluirán algunos comentarios para relacionar aspectos del mismo con la biografía de JRP.

#### 1.1. La *RSME* y sus secciones

En 1908 tuvo lugar en Zaragoza el congreso fundacional de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias (en lo sucesivo AEPPC<sup>3</sup>), en cuya sección de matemáticas se tomó la iniciativa de fundar una sociedad matemática con tres objetivos principales: a) publicar un periódico profesional, b) publicar manuales y c) crear una biblioteca especializada.

La Sociedad Matemática Española (en lo sucesivo SME) se creó en 1911 y el mismo año se inició la publicación de su revista mensual de *matemáticas puras y aplicadas, cuestiones históricas y pedagógicas, bibliografía y crónica científica*, según reza en su portada. La *RSME*<sup>4</sup> se organiza en tomos de diez números cada uno, correspondientes a un ciclo anual académico que se interrumpe durante dos meses en verano, aunque este formato temporal no fue seguido con rigidez. El primer tomo va de mayo de 1911 a julio de 1912, con lagunas en los meses de julio, agosto y octubre de 1911 y enero y junio de 1912. Los cuatro tomos siguientes mantienen el ciclo académico de octubre a julio; pero la normalidad en el calendario sólo se cumple en el segundo. En el tercero salen juntos los números de febrero y marzo, en el cuarto los de junio y julio y en el quinto (1915-16) sucede lo mismo con las parejas diciembre-

enero, febrero-marzo y abril-mayo. El tomo sexto retrasó su aparición hasta enero de 1917 y no pudo pasar de un segundo número en abril. En resumen, la revista se publica entre mayo de 1911 y abril de 1917 en cincuenta y dos números divididos en cinco tomos completos más dos números sueltos del inconcluso tomo sexto.

Para designar las secciones -análogas a las de otras revistas del mismo tipo publicadas con anterioridad- de que consta la *RSME*, se usarán las siglas que se indican a continuación, en el orden en que aparecen en los índices; además, el símbolo (§) destaca las secciones que, por aparecer en sus cinco tomos completos, forman el núcleo de la revista:

SB	Sección Biográfica		C	Crónica	§
SD	Sección Doctrinal	§	VM	Vocabulario Matemático	
NM	Notas Matemáticas		IM	Intermediario de los matemáticos	§
AD	Artículos Diversos		SI	Sección de Investigación	§
SL	Sección Bibliográfica	§			

La SD contiene los artículos que permiten determinar el nivel matemático de la revista, que es más bien limitado. La SI está formada por *questiones propuestas* (P) y *questiones resueltas* (R), es decir, problemas que se proponen a los lectores para luego publicar las soluciones que éstos envían, indicando mediante un asterisco los que son adecuados para los estudiantes universitarios. De igual modo IM está formada por preguntas y respuestas (que también indicaremos respectivamente con P y R), pero en este caso el proponente desea que algún lector le informe sobre un asunto, casi siempre una orientación bibliográfica o didáctica. A veces un autor hace un comentario un poco elaborado relativo a SI o IM y pasa a formar parte de NM, donde encuentran también cobijo artículos que no alcanzan la categoría de doctrinales. Además, en AD se recogen otros escritos que en general tienden al ensayo. La sección NM sólo se mantiene en los dos primeros tomos y la AD en el primero y el tercero, agrupando en este último artículos relacionados con congresos internacionales sobre enseñanza matemática; pero la desaparición de estas secciones se debe a un criterio de la redacción, que evita la tarea de clasificar los escritos en secciones de diversa categoría y opta por incluirlos todos en SD.

SB y SL se dedican a lo que expresan sus respectivos títulos y, análogamente, C es el apartado para las noticias de la vida social, entre las que se encuentran listas de libros de reciente publicación, algunos de los cuales aparecen comentados en SL, y el catálogo de los libros con los que la SME va formando su biblioteca gracias principalmente a las donaciones. Finalmente, la misión de VM es recoger papeletas elaboradas por los lectores precisando el

significado matemático de palabras, unificando terminología, sobre todo en las traducciones, y proponiendo términos para conceptos nuevos cuyo uso se iba intensificando. Esta sección pretendió relanzar una iniciativa tomada en el congreso fundacional de la AEPPC que no había alcanzado mucho éxito, pero la nueva etapa tampoco lo tuvo, pues la sección sólo figuró en el primer tomo.

### 1.2. Periodo de ascenso

La tabla siguiente recoge las apariciones de JRP en las páginas de los tres primeros tomos de la *RSME*. La descripción de los motivos de cada cita va precedida de las siglas de la sección en la que aparece, con algún dato adicional si procede; así, por ejemplo, SIP3 significa la cuestión propuesta número 3 de la sección de investigación. Cuando un número de la revista no se menciona es porque no registra ninguna aparición de JRP, ni asuntos que se le puedan relacionar.

Se indican con el símbolo (#) los registros que contienen algún tipo de contribución firmada por JRP, mientras que los demás son noticias sobre él o datos complementarios.

Tomo I, 1911-12			
Nº	MES	pp.	MOTIVO
1	Mayo	10-16	# SD: "Sobre la sumación de series", por JRP.
		27	# SL: JRP da noticia de que la sociedad italiana Mathesis prepara la <i>Enciclopedia de matemáticas elementales</i> , dando el contenido de sus tres volúmenes y varios nombres de autores prestigiosos.
		29	C: La Real Academia de Ciencias de Madrid anuncia el concurso de 1912, abierto a memorias que se presenten hasta el 31 de diciembre de 1912, "escritas en castellano o latín", sobre el tema <i>Estudio geométrico de la polaridad en las figuras planas y radiadas de orden superior al segundo</i> . El premio se adjudicará a JRP (ver No. 45-46).
		37	IMP3: A. Moreno pide bibliografía sobre "aplicación de la Geometría de la posición a la dinámica" (responde PS en No. 11).
		39	SIP1: Se propone una cuestión (lugar geométrico) de Ph. Bretón tomada de <i>El Progreso Matemático</i> , en cuya solución interviene PS (ver No. 3).

Tomo I, 1911-12			
Nº	MES	pp.	MOTIVO
1	Mayo	39	# SIP3: JRP propone una cuestión sobre divisibilidad de factoriales (resolverán J. Barinaga en No. 4, G. Silván y R. Masip en No. 5, y F. Larrea publicará un artículo sobre el tema en NM del No. 6).
2	Junio	69	C: La Real Academia de Ciencias de Madrid anuncia el premio instituido en memoria de la Duquesa de Alba "para conmemorar el tercer centenario del <i>Quijote</i> ", dirigido a obras de "tema científico cualquiera, siempre que no se refiera a inventos de medios de destrucción", que se presentarán hasta el 31 de enero de 1914. Lo ganará JRP en 1914 (ver No. 32).
		69	C: Se anuncia que JRP ha sido propuesto para la Cátedra de Análisis Matemático de la Universidad de Oviedo.
		74	IMP4: J. Mingot pregunta sobre la determinación geométrica de una superficie de segundo orden por nueve puntos (contestarán M. Vegas y P. Trivell en No. 3 y también JRP en No. 9).
		74	IMP6: Loyal pregunta sobre órdenes de contacto de una sección del toro con su tangente y su círculo osculador (respuestas de F. Gomes Teixeira, PS y H. Brocard en No. 4; la primera da lugar a una NM de PS en No. 9).
		74-75	# IMP7: JRP pregunta sobre un aspecto de la demostración del teorema de Bézout (contestará E. Terradas en No. 5).
		75	IMP8: P. Peñalver pregunta por la prueba analítica de "la aplicación del método de aproximaciones sucesivas, tan usado en Astronomía" (contesta PS en No. 11).
		75	IMP9: E.G.G. pregunta por algún teorema análogo al de Rolle para raíces reales (contesta PS en No. 11).
		75	SIP11: Loyal propone un problema diofántico (resuelve X. Goertz en No. 10 y envían soluciones que no se publican PS y otros).
		76	SIP16: W.J. Greenstreet propone un problema de eliminación (resuelve PS en No. 19).
3	Sept	77-80	# SB: "F. Gomes Teixeira", por JRP.

Tomo I, 1911-12			
Nº	MES	pp.	MOTIVO
3	Sept	95-96	C: Se comunica que la SME, en sesión de 28 de junio, propone a la JAE diversas obras para su traducción, entre las que se incluye las <i>Lecciones de geometría moderna</i> de Pasch, que tradujeron JRP y Alvarez Ude. También agradece donaciones de obras para la biblioteca, algunas de JRP.
		99-100	# SL: JRP comenta una obra de 1910 sobre cristalografía geométrica, escrita en alemán por A. Rosenthal.
		103	IMP13: L. Ayuso desea conocer <i>Formularios de matemáticas</i> en español y el más recomendable entre los extranjeros (responde PS en No. 15).
		103-104	IMP15: D. Marín expone un razonamiento sobre evolventes que falla en casos particulares y pide que se le indique el error cometido (responde PS en No. 15).
		107	SIR1: Tras las soluciones de G. Silván y C. Mataix hay una nota indicando que hubo otras soluciones, una de ellas de PS, "Dr. en Ciencias", que señala un error en la solución dada por Brocard en <i>El Progreso Matemático</i> (1899).
		111	# SIP18: JRP propone una cuestión sobre un sistema de puntos en involución (resuelve R. Masip en No. 9, y presentaron soluciones análogas Silván, Cámara, Barinaga, Fernández Baños y Saldaña).
		112	# SIP19*: PS propone una cuestión sobre un lugar geométrico plano con circunferencias (resuelve J. Casajús en No. 9; J. Barinaga da una solución generalizada en "Nota sobre la cuestión núm. 19" que aparece en SI de No. 17).
4	Nov	128-130	SD: "Notas a la cuestión 1", una por H. Brocard sobre corrección a un error señalado por PS (ver No. 3) y otra por F. Gomes Teixeira sobre apariciones de este lugar geométrico en revistas anteriores.
		140-142	C: Reseña del Congreso de Granada de la AEPPC (1911) con cita de las dos comunicaciones ( <i>Sobre la representación conforme</i> y <i>Sobre la teoría de las ecuaciones numéricas</i> ) de JRP, que es presentado como Catedrático de la Universidad de Oviedo.
		145-146	# IMR6: Respuestas de F. Gomes Teixeira, PS y H. Brocard a una pregunta de Loyal en No. 2.
		146-148	SIR3: Solución de J. Barinaga (estudiante) al problema propuesto por JRP en No. 1.

<b>Tomo I, 1911-12</b>			
Nº	MES	pp.	MOTIVO
5	Dic	173-174	# SL: JRP comenta la obra de Guimaraes titulada <i>Las matemáticas en Portugal</i> (Coimbra, 1909-11).
		179-180	C: Se informa sobre la traducción de obras, y se dice que la de Pasch "se halla bastante adelantada" (ver No. 3).
		184	IMR7: Respuesta de Terradas a la pregunta de JRP en No. 2.
		186-188	SIR3: Nuevas soluciones, de G. Silván y R. Masip, al problema propuesto por JRP en No. 1, junto con el anuncio de un próximo artículo de F. Larrea sobre el tema (ver No. 6).
6	Febrero	212-215	NM: "Sobre la cuestión número 3", por F. Larrea (propuesta por JRP en No. 1 y resuelta en No. 4 y No. 5).
		223-233	C: Lista de socios de la SME en la que aparece: Rey Pastor (D. Julio), Catedrático, Hauptpostlangender, Berlín.
7	Marzo	277	SL: En el catálogo de la Biblioteca de la SME hay separatas de artículos de JRP de 1910 y 1911.
		280	C: en la sesión de 9 de febrero, la SME sustituye al "activo Secretario" JRP a causa de "su prolongada ausencia de Madrid".
8	Abril	332	# SIP34: JRP propone estudiar un lugar geométrico sobre una cuádriga reglada (se volverá a proponer en No. 45-46 y lo resolverá Ficker en No. 47-48).
9	Mayo	388-390	# NM: "Sobre una propiedad de las cúbicas circulares", por PS, a propósito de un trabajo con igual título de F. Gomes Teixeira en 1904; provoca un artículo de éste en la SD del No. 11.
		390-391	# NM: "Sobre la determinación de una cuádriga por nueve puntos (J. Mingot)", por JRP (respuesta a IMP4, No. 2).
		395	SIR18: Solución de R. Masip a la cuestión propuesta por JRP en No. 3; hay una nota indicando que presentaron soluciones análogas Silván, Cámara, Barinaga, Fernández Baños y Saldaña.
		395-396	SIR19*: Solución de J. Casajús al problema propuesto por PS en No. 3; se indica que presentaron otras Carretero, Velasco, Burgaleta, Fuentes, Barinaga, Cámara, Lucini y Saldaña, y también Chápuli y Lucini para el caso en que las circunferencias son tangentes.



<b>Tomo I, 1911-12</b>			
Nº	MES	pp.	MOTIVO
10	Julio	449-451	SIR11: solución de X. Goertz a una cuestión propuesta por Loyal en No. 2; se dice que han remitido soluciones S. Cámara, PS y J. Barinaga, "aunque ninguno de estos señores demuestra que la solución es única". Sobre la unicidad escribe J. Barinaga en No. 15.
<b>Tomo II, 1912-13</b>			
11	Oct	5-12	SD: "Sobre algunas propiedades de las cúbicas" de Gomes Teixeira, a propósito de una NM de PS en No. 9.
		28	# IMR3: PS contesta a la pregunta de P. Amador Moreno en No. 1, a la que se refiere como "Sobre aplicación de la Geometría proyectiva a la Dinámica".
		28-29	# IMR8: PS contesta a la pregunta de P. Peñalver en No. 2, a la que se refiere como "Fundamento del método de aproximaciones sucesivas".
		29	# IMR9: PS contesta a la pregunta de E.G.G. en No. 2, a la que se refiere como "Sobre la generalización del teorema de Rolle".
		31-32	SI: "Nuevas notas relativas a la cuestión 1" por H. Brocard (ver No. 4).
14	Enero	148	# SIP41: JRP propone una cuestión sobre una involución proyectiva en la serie de puntos (resuelve J. Barinaga en No. 20).
15	Febrero	168	C: Se anuncia que aparece la ya citada traducción de las <i>Lecciones de geometría moderna</i> de Pasch.
		169-170	# IMR13: PS responde a la pregunta de L. Ayuso en No. 3, referida como "Sobre formularios de matemáticas".
		170	# IMR15: PS responde a la pregunta de D. Marín en No. 3, referida como "Determinación directa de la ecuación ordinaria de las evolventes".
		176-180	SIR11: Se publica "Nota sobre la cuestión núm. 11" de Barinaga referida a la unicidad de la solución (ver No. 2).
16	Marzo	201	C: Se indica el precio de la traducción por JRP y Alvarez Ude de las <i>Lecciones de geometría moderna</i> de Pasch (5 pesetas y 2,5 para los socios de la SME).
17	Abril	239-244	SIR19*: Barinaga escribe (SI: "Nota sobre la cuestión núm. 19") sobre el problema propuesto en No. 9 por "nuestro querido amigo von Sauer".

<b>Tomo II, 1912-13</b>			
Nº	MES	pp.	MOTIVO
19	Junio	292-293	C: Hay una reseña del IV Congreso de la AEPPC celebrado en Madrid en la que se da cuenta de los trabajos presentados ante la Sección 1ª (Ciencias Matemáticas), figurando en primer lugar uno de JRP relativo a la representación conforme "del campo limitado por dos espirales con un punto asintótico común, sobre un campo limitado por arcos de circunferencia".
		299-301	# SIR16: PS resuelve el problema propuesto por W.J. Greenstreet en No. 2. La solución contiene una cita de la tesis de JRP.
20	Julio	338-339	SIR41: Barinaga resuelve el problema propuesto por JRP en No. 14.
		345-356	Lista de socios de la SME: no aparece JRP.
<b>Tomo III, 1913-14</b>			
24	Enero	120	C: En el catálogo de la Biblioteca de la SME aparece la traducción por JRP y J.G. Alvarez Ude de la obra <i>Lecciones de geometría moderna</i> de Pasch (no lleva asterisco, así que la obra no fue donada).
30	Julio	313-323	Lista de socios de la SME en la que no aparece JRP.

De la publicación de la *RSME* se encargaban los miembros del comité de redacción y los secretarios de la SME. Como JRP fue nombrado secretario al fundarse la SME, tuvo una participación activa en la elaboración de los primeros números de la publicación, lo que se aprecia notando que hay contribuciones suyas en los cinco primeros. Cuando la revista apareció en mayo de 1911, JRP estaba próximo a ganar su primera cátedra, lo que hizo el 22 de junio; la noticia apareció de inmediato en el número del mismo mes, que probablemente se publicaría alguno más tarde. Unos días antes de ganar la cátedra había presentado dos comunicaciones en el congreso que la AEPPC celebró en Granada, que fue reseñado en el número de noviembre de la *RSME*.

JRP publicó un solo artículo en la SD, en el primer número, prefiriendo otras revistas y las actas de los congresos de la AEPPC, para difundir su investigación. Lo que interesó realmente a JRP fue ser desde las páginas de la *RSME* un animador de la comunidad matemática española, actividad que llevó a cabo desde las secciones SB, SL, IM y SI, sobre todo desde las dos últimas.

A comienzos de 1911 JRP había solicitado una pensión a la Junta para Ampliación de Estudios<sup>5</sup> (en lo sucesivo JAE) con el fin de completar su

formación en Alemania; le fue concedida en septiembre y en consecuencia pasó el curso 1911-12 en la Universidad de Berlín, aunque hasta febrero de 1912, mediado el curso, no causó baja como secretario de la SME; la vuelta se produjo en mayo. Es probable que todas sus contribuciones a la revista en los cinco primeros números estuvieran preparadas con anterioridad a su viaje; luego siguen dos números en los que no participa y reaparece en los tres últimos del primer tomo, con colaboraciones que enviaría posiblemente desde Berlín.

El segundo tomo corresponde al primer curso en que ejerció como catedrático y que fue el único que enseñó en la Universidad ovetense, desde donde participó en las páginas de IM y SI, pero sólo en los números 11, 14, 15 y 19. Las respuestas a las tres preguntas de IM del número de octubre son comentarios bibliográficos que probablemente preparó en las bibliotecas de Berlín. Además, a finales del año 12, buena parte de su tiempo estaría dedicada a la memoria *Teoría geométrica de la polaridad*, pues el plazo de entrega a la Academia de los trabajos candidatos al concurso terminaba el 31 de diciembre. También andaba ocupado por esas fechas en la traducción, junto con Alvarez Ude, del libro de geometría axiomática de Pasch.

Gracias de nuevo a la JAE, el curso 1913-14 permaneció por segunda vez en Alemania, en Gotinga, y su participación en la revista durante este curso fue nula. Un libro ocuparía de nuevo buena parte de su tiempo, pues el manuscrito de los *Fundamentos de la geometría proyectiva superior* tuvo que entrar en la Academia antes del 31 de enero de 1914.

### ***1.3. Periodo de asentamiento***

La segunda tabla, de características análogas a la anterior, contiene las apariciones de JRP en las páginas de los tres últimos tomos de la *RSME*, de los que dos están completos y el tercero se reduce a dos números. Sólo hace falta un vistazo para apreciar que esta tabla es más corta que la anterior, sobre todo en lo que a participación activa se refiere; en cambio, son más abundantes las noticias sobre él, que ya se ha convertido en un profesional famoso.

<b>Tomo IV, 1914-15</b>			
Nº	MES	pp.	MOTIVO
32	Nov	58-59	# SL: JRP da breve cuenta de cinco artículos matemáticos iniciando un apartado titulado "Revista de revistas".

<b>Tomo IV, 1914-15</b>			
Nº	MES	pp.	MOTIVO
32	Nov	61-62	C: Se informa que JRP ha ganado el premio Duque de Alba "relativo al trienio 1911-1914" (ver convocatoria en No. 2), al que se presentaron ocho candidatos, con su memoria <i>Fundamentos de geometría proyectiva superior</i> , que fue informada por M. Vegas.
33	Dic	90-92	# SL: JRP da breve cuenta de once artículos matemáticos de diversas revistas extranjeras en el apartado titulado "Revista de revistas".
34	Enero	121	C: Se anuncia un "curso breve de 8 a 10 conferencias" de JRP sobre la matemática superior en el Ateneo de Madrid, que serán "semanales, a las 7 de la tarde, y comenzarán el 23 de Febrero".
35	Febrero	144-146	C: Sánchez Pérez reseña las cuatro primeras conferencias del Ateneo (ver No. 34).
36	Marzo	178-180	C: Sánchez Pérez completa la reseña del No. 35 (a la que añade una fe de erratas) con las conferencias quinta a séptima (y última).
37	Abril	216	C: Se hace público un curso de JRP en Barcelona sobre funciones de variable compleja, junto con otro de Terradas.
		218	C: Se anuncia la publicación del <i>Resumen de las lecciones de Análisis matemático (primer año) explicadas por D. Julio Rey Pastor en la Universidad de Madrid.- Curso de 1914-1915</i> , Madrid, 1915.
39-40	Jun-Jul	295-298	SL: Hay una recensión hecha por M. Correa del <i>Resumen de las lecciones...1914-1915</i> (ver No. 37) de JRP.
		307	En la lista de socios de la SME aparece JRP como socio fundador con domicilio en Marqués de Urquijo 38, Madrid.
<b>Tomo V, 1915-16</b>			
41	Oct	1-10	Editorial titulado "A nuestros lectores" firmado por "La Redacción", en el que se alude sin citarlo al discurso que acababa de pronunciar JRP en Valladolid.
42	Nov	60	C: Se anuncia un "curso complementario de extensión universitaria" impartido por JRP sobre "Teoría elemental de las funciones analíticas", que ha empezado (sic) el 31 de enero en la Facultad de Ciencias de Madrid, los lunes y martes de 11/2 a 12/2.

Tomo V, 1915-16			
Nº	MES	pp.	MOTIVO
43-44	Dic-En	82-90	SD: D. Fernández Diéguez apoya el editorial del No. 42 en "Dilatado campo de la investigación matemática", artículo seguido de una "Nota de la redacción" que puntualiza el objetivo editorial.
45-46	Feb-Mr	170	C: Se anuncia que JRP ha recibido el premio de la Real Academia de Ciencias de Madrid (ver convocatoria en No. 1) por su memoria <i>Teoría geométrica de la polaridad</i> .
		190	[#] SIP34: Se propone [de nuevo] la Cuestión 34 planteada por JRP en el No. 8, junto con otras no resueltas hasta la fecha.
47-48	Ab-My	230	SL: Se anuncia el <i>Resumen de las lecciones de Análisis matemático (segundo curso)</i> .- <i>Curso de 1915-1916</i> , Madrid, 1916.
		236	SIR34: aparece resuelta por A. Ficker la Cuestión 34 propuesta por JRP, que apareció en los Nos. 8 y 45-46.
49	Junio	268-270	SL: Hay una reseña hecha por M. Correa del <i>Resumen de las lecciones...1915-1916</i> (ver No. 47-48) de JRP, que termina reivindicando el ingreso de JRP en la Academia de Ciencias.
50	Julio	299	SL: Se anuncia la recepción del nº1 de la <i>Revista de la Academia de Ciencias de Zaragoza</i> , con artículos de García de Galdeano y JRP entre otros.
		305	En la lista de socios aparece JRP sin domicilio.
Tomo VI, 1917			
51	Enero	40-44	SL: M. Vegas reseña <i>Fundamentos de geometría proyectiva superior</i> , de JRP (Madrid, 1916).
		44-46	SL: Z. García de Galdeano comenta <i>Introducción a la matemática superior</i> , de JRP (Madrid, 1916), el libro de las conferencias del Ateneo (ver Nos. 34, 35 y 36).
		50-52	C: Se informa de tres reuniones de la SME (18 nov. y 7 dic. 1916, y 11 en. 1917) en las que participa activamente JRP en la discusión sobre el arbitraje previo de los trabajos que se publican en la revista.
		55	C: Se informa del "plan de trabajos de investigación" del Laboratorio y Seminario Matemático de la JAE "durante el curso actual"; dirige los trabajos JRP junto con Alvarez Ude en los de geometría.

Tomo VI, 1917			
Nº	MES	pp.	MOTIVO
51	Enero	56	SIP103: L. Fernández Megía propone que se demuestre un límite (resuelto en No. 52, entre otros por JRP; allí se corrige el nombre del proponente: Melchor en vez de Luis).
52	Abril	109	C: Figura el acta de la sesión celebrada por la Junta de la SME el 8 de marzo, en la que se aceptaron para publicación algunas soluciones a SIP103, entre ellas una de JRP.
		118-19	C: Se anuncia en la Facultad de Ciencias de Madrid un "Seminario de ampliación de Análisis y Geometría" organizado por JRP y Alvarez Ude, dirigido a los alumnos de los primeros cursos que deseen iniciar su preparación para el doctorado.
		121-124	# SIR103: Cálculo de un límite muy elemental por JRP, J.M. Orts, A. Ficker y Arenas (propuesto en No. 51).

En los dos últimos números de 1914 aparecen en la *RSME* varias recensiones de artículos de diversas revistas matemáticas que, junto a una cuestión resuelta en las últimas páginas, son las únicas contribuciones que realizó en todo este periodo<sup>6</sup>. JRP iniciaba en noviembre un apartado dentro de SL llamado *Revista de revistas*, que se presentaba así: *Daremos cuenta en esta sección de los artículos matemáticos publicados en las revistas que recibe la Sociedad Matemática Española. De los artículos poco importantes y de aquéllos cuyo contenido esté suficientemente explicado en el título, daremos éste solamente; a los restantes acompañamos una breve nota indicando el contenido esencial*. La iniciativa, que tendía a difundir investigación actualizada aunque las revistas reseñadas no fueran de las más importantes, sólo duró tres números, con dos entregas a cargo de JRP y la última de P. Peñalver.

La tabla anterior muestra además el importante eco que tuvo la labor docente que JRP desarrolló durante este periodo, tanto en los primeros cursos de la universidad, con sus lecciones<sup>7</sup> de análisis matemático en Madrid, ensayadas dos años antes en Oviedo, cuanto en los cursos superiores y en el doctorado; por ejemplo, han quedado recogidos sus cursos en Barcelona (1915) y Madrid (1916) destinados a impulsar en España el análisis de variable compleja.

Por otra parte, en el número de enero de 1917 se da cuenta del plan de investigación del Laboratorio y Seminario Matemático de la JAE<sup>8</sup>, cuya actividad se reparte en cinco apartados: 1º Análisis, 2º Geometría, 3º

Nomografía, 4<sup>º</sup> Historia de la Matemática y 5<sup>º</sup> Coloquios matemáticos; las cuatro primeras están bajo la dirección de JRP, compartida en la segunda por Alvarez Ude. La última actividad consistía en coloquios *semanales, destinados a fijar en los alumnos del Seminario los conceptos fundamentales del Análisis y de la Geometría moderna*, pero se trataba de momento de una propuesta pues, como se indica en nota al pie de página, *por dificultades del local actualmente disponible ... no han comenzado todavía estos coloquios*. El empeño se trasladó a la Facultad de Ciencias según se ve en el número siguiente de abril, que es el último de la *RSME*, donde aparece la convocatoria y el programa del Seminario de ampliación<sup>9</sup> de Análisis y Geometría que JRP inició con Alvarez Ude en febrero de 1917, con el propósito de *ejercitar en el conocimiento y manejo de la bibliografía a los alumnos de los primeros cursos de la Facultad que lo deseen como preparación conveniente para poder emprender más tarde trabajos de investigación sobre problemas propuestos en los cursos superiores del doctorado*.

Ocupan también un lugar destacado en este periodo las actividades que le dan más amplia fama científica, como son los premios que sus memorias reciben en la Academia de Ciencias y las conferencias impartidas en el Ateneo.

Todas estas facetas caracterizan un periodo de la vida de JRP marcado por la Primera Guerra Mundial, que interrumpe sus viajes de investigación a Alemania y le concentra en la actividad interior.

#### ***1.4. El polémico final de la RSME***<sup>10</sup>

En el número de febrero y marzo del año 1914 se daba noticia de que la SME había creado una comisión<sup>11</sup> para introducir en la *RSME* cuestiones más elementales dirigidas a la *clase escolar*, pero JRP trabajaba en sentido opuesto. La pugna entre la tendencia elemental de la redacción y la superior que defendía JRP se concretó por parte de aquélla en un extenso artículo editorial que abrió el tomo V en octubre de 1915, cuya intención se condensa en una de sus frases: *Si no hay profusión de Matemática elemental, no habrá nunca Matemática superior*. Sin citarlo expresamente, la redacción polemiza con el contenido del discurso que pronunció JRP en Valladolid<sup>12</sup> en octubre de aquel año -el número de la revista saldría por tanto después de la fecha que indica-, y culpa al riojano, con cierto efecto retroactivo, de la falta de colaboraciones que en los últimos números padecía la revista, pues declaraba que *cuando ... a latigazos se nos quiere incorporar al movimiento científico europeo, comprendemos el miedo que muchas personas de valer nos han manifestado al pedirles trabajos para la Revista*. Tras reconocer que, en comparación con las análogas extranjeras, la revista *tiene un nivel científico extraordinariamente*

bajo, afirma el editorial: *Por el contrario, para los de casa en general, nuestra Revista resulta excesivamente elevada.*

Ante esta tesitura la solución fue: *Que se rebaje todavía más el nivel científico de la Revista hasta ponerlo al alcance de la mayoría de los matemáticos españoles, muy especialmente de los jóvenes principiantes.* Y así, a continuación del editorial, las diferentes secciones siguen tras un rótulo que dice *Parte elemental*, mientras que *aquellos trabajos de verdadera altura científica, que puedan sin desdoro, alternar entre los de las elevadas revistas extranjeras, trabajos que pueden entender y producir algunos españoles, siquiera éstos no sean muchos en número, se publicarán en números o capítulos con otra paginación*, lo que no llegó a suceder.

No obstante, en el penúltimo número de la revista se recoge el acta de una sesión<sup>13</sup> de la SME en la que se lee: *El Sr. Galdeano, en atenta carta, ofreció a la Sociedad publicar por su cuenta un Suplemento a la REVISTA de la Sociedad, que será repartido unas veces con los números de dicha REVISTA y otras en los intervalos de cada dos de éstos. La Junta acordó aceptar el ofrecimiento y dar las gracias muy expresivas al Sr. Presidente de la Sociedad.* Previamente, en noviembre de 1916 -en pleno debate sobre el carácter de su revista, que había completado su tomo V y esperaba iniciar el VI- la SME había acordado<sup>14</sup>: *Que la REVISTA social aparezca sólo cuando se haya reunido material suficiente para su publicación. Y en su virtud, no tendrá dicha REVISTA en lo sucesivo carácter mensual; se publicará en periodos de tiempo no regulares, de tal modo, que los números que aparezcan entre 1º de Enero y 31 de Diciembre de cada año formarán un tomo aproximadamente del total de páginas con que hasta aquí ha venido publicándose.*

Terminaremos el relato de las tensiones que ocasionaron la desaparición de la revista en la primavera de 1917, tal como se ve reflejado en las páginas de los dos últimos números, considerando las disputas en torno a la cuestión SIP103, ejemplo de la banalización de la revista que JRP y otros pretendían evitar.

JRP era miembro de la ponencia nombrada en noviembre de 1916 *para examinar los trabajos recibidos y dar cuenta de ellos en las reuniones sociales*<sup>15</sup>, con lo que se pretendía *que sólo se publiquen los trabajos que hayan sido discutidos y aceptados.* Las tensiones reaparecieron en la junta siguiente de diciembre, en la que *el Sr. Jiménez Rueda dió cuenta de los trabajos presentados para su publicación en la REVISTA y del por qué habían sido instados a ser ponentes de dichos trabajos sus propios autores*; una razón aducida por el director de la revista pudo ser que el acuerdo por el que se formaba la ponencia nombraba *en principio* a diez socios, pero añadía: *y se*



*admira a cualquier otro señor socio que se preste a esta colaboración, lo que permite que el propio autor, si es socio, pueda aparecer como ponente de su trabajo. Este proceder no tuvo que gustar a los comisionados críticos, lo que explica que al darse cuenta de otro trabajo suscitóse una cuestión relativa a lo que deben ser las ponencias de trabajos ante la Junta y a la forma de dar cuenta de los mismos, en la cual tomaron parte los Sres. Aiza, Octavio de Toledo, Rey Pastor, Alvarez Ude y Misol, conviniéndose para lo sucesivo en que los trabajos presentados a la Sociedad estarán en la Secretaría de la misma a disposición de los señores socios que deseen examinarlos; y en que los ponentes se limitarán a exponer lo más claramente posible las ideas fundamentales de la Memoria examinada, dando la opinión que le merezca para ilustrar a la Junta.*

Así las cosas, en la sesión siguiente, de enero de 1917, JRP intervino para dar cuenta de un trabajo sobre límite de una cierta función; llamando la atención acerca de la demostración presentada, que caía en defecto al final, por tomar su autor como convergente una serie que era divergente. Pero que siendo verdadero el teorema en tal límite contenido, proponía, y la Junta acordó, se publicara en forma de cuestión propuesta, dando lugar a que su autor perfeccionara la demostración o a que algún otro socio aporte datos para la misma. El límite en cuestión es SIP103, que aparece en la última página del No. 51 con una nota a pie de página que dice: *El autor de esta proposición ha presentado una demostración algo laboriosa de la misma; pero dicho teorema ha de servirle de base y principio fundamental para una serie de artículos. Se desea, pues, una demostración rigurosa y a ser posible breve y elegante.* El último número de la RSME recoge el acta de la sesión de marzo de la Junta de la SME en la que se leyeron varias soluciones a la cuestión núm. 103, quedando unas aceptadas y otras no, y acordándose la publicación de las primeras, que fueron las cuatro que ocupan las cuatro últimas páginas de la revista, de las que ninguna corresponde al proponente de la cuestión.

La primera de las soluciones publicadas es la de JRP, parecida a la cuarta de Arenas, como son similares entre sí las de Orts y Ficker, que reducen el límite a una integral. Siendo  $\alpha$ ,  $r$  y  $m$  cierto tipo de números, se pedía demostrar que  $r^m/m+1$  es el límite de una razón  $S/p^{m+1}$  cuando  $p$  crece indefinidamente, siendo el numerador  $S$  una suma de términos de la forma  $(\alpha+nr)^m$  cuyos sumandos van desde  $n=0$  hasta  $n=p-1$ . JRP se despacha el problema en pocas líneas como consecuencia inmediata [de] dos teoremas, bien conocidos, de la teoría elemental de límites, a saber, el criterio de Stolz y un límite elementalísimo basado en el desarrollo del binomio. Cualquiera de las soluciones pone de manifiesto que el límite era bastante elemental, casi impropio de ser publicado en una revista de mediano nivel<sup>16</sup> y, desde luego,

incapaz de justificar la nota al pie de la página que acompañó al enunciado de la cuestión.

Con este episodio termina el número 52 de abril de 1917 y con él se cierra la etapa de la *RSME*. Como ya se ha indicado, dos años después resurgiría el periódico de la SME con nuevo nombre, *Revista Matemática Hispano-Americana*, con gran protagonismo de JRP y en la línea editorial defendida desde el Laboratorio y Seminario Matemático; en los primeros números de esta nueva revista se dieron ecos de la disputa que ocasionó el cierre de la anterior<sup>17</sup>.

### 1.5. Resumen

En el último listado cronológico de las obras de JRP, realizado por Ortiz y Ortiz (1985)<sup>18</sup>, aparecen once colaboraciones en la *RSME*, que se distribuyen por años y secciones como se indica a continuación:

	SB	SD	NM	IM	SI
1911	1	1	1	1	2
1912			1	3	1

Los mismos trabajos aparecen en un listado anterior con una distribución ligeramente diferente y más correcta<sup>19</sup>:

	SB	SD	NM	IM	SI
1911	1	1		1	3
1912			2	3	

Las cuatro obras de IM son respuestas a otras tantas preguntas planteadas por lectores, mientras que las tres contribuciones en SI son enunciados de problemas. Pero en ambas secciones se han olvidado de consignar alguna aportación como las anteriores, además de una pregunta en IM y un problema resuelto en SI; desde luego, no puede considerarse que sea escribir un trabajo la simple formulación de una pregunta, pero resolver un problema de la sección SI podría serlo, al menos tanto como proponerlo.

Corrigiendo estos olvidos y añadiendo las reseñas de libros y revistas, que no fueron incluidas en los listados bibliográficos anteriores, el esquema cronológico y numérico de las contribuciones de JRP en la *RSME* es el siguiente:

	SB	SD	NM	IMP	IMR	SIP	SIR	SL
1911	1	1		1	1	3		3
1912			2		3	1		
1913					2	1	1	
1914								2
1915								
1916								
1917							1	

Si se repite esta clasificación por tomos, es decir por cursos académicos, se aprecia mejor aún la concentración de la actividad de JRP en la revista:

		SB	SD	NM	IMP	IMR	SIP	SIR	SL
I	1911-12	1	1	2	1	1	4		3
II	1912-13					5	1	1	
III	1913-14								
IV	1914-15								2
V	1915-16								
VI	1917							1	

De acuerdo con lo anterior, la contribución directa de JRP a la *RSME* se concentra en los dos primeros tomos; más adelante tan sólo publica dos bloques de reseñas breves de artículos (1914) y, en el último número de la revista, la solución del problema elemental (SIR103) que acabamos de describir. El resto de los registros recogidos en las tablas se relacionan con la vida académica de JRP pero no son aportaciones directas suyas.

## PARTE II

### Los trabajos matemáticos de JRP en la *RSME*

En los apartados de esta segunda parte se comentarán los trabajos publicados por JRP en la *RSME*, de los que sólo el artículo de SD, y tal vez también uno de NM, debe considerarse como investigaciones matemáticas propiamente dichas, aunque de nivel elemental; los demás no sirven para engrosar la obra original del autor, pero unos dan cuenta de su buena preparación y de su interés por demostrarla ante la comunidad nacional en los años en que preparaba las oposiciones y otros son trabajos de animación matemática propios de una revista dirigida a este grupo profesional. No obstante, estas contribuciones menores aparecen reflejadas en las listas

bibliográficas existentes de JRP con la misma apariencia que los trabajos verdaderos, lo que hace necesario clarificar dichos repertorios, porque la obra de JRP tiene suficiente extensión y calidad como para que no necesite ser ampliada con añadidos que hacen bulto pero aportan escaso peso<sup>20</sup>.

En esta segunda parte del trabajo se realizará esta tarea tan sólo en lo que se refiere a las publicaciones de diversa categoría aparecidas en las secciones de la *RSME*, y al hacerlo se podrá observar que algunas de ellas testimonian las actitudes de su autor frente a señalados colegas de la generación anterior. La reseña comenzará por las más periodísticas (SB, SL e IM), para seguir con las que contienen una obra más creativa (SI, NM, y SD), ordenadas de menor a mayor importancia.

### **II.1. Sección Biográfica (SB)**

El único trabajo de JRP en esta sección responde a sus obligaciones periodísticas como Secretario de la SME, pues F. Gomes Teixeira acababa de ser nombrado primer (y único) *Socio honorario*<sup>21</sup>, por lo que su biografía abría el primer número de la revista posterior a tal distinción. Decía JRP:

"Muchos de nuestros lectores conocen ya la biografía del insigne analista portugués que hoy honra nuestras páginas, por haberla publicado hace varios años la malograda *Gaceta de Matemáticas*<sup>22</sup>. Esto no puede ser obstáculo para que la *Sociedad Matemática Española* consagre el lugar preferente de la REVISTA a su primer socio honorario".

"Bien podemos calificar de triunfal la carrera científica del Sr. Gomes Teixeira. (...)".

Arrancaba así un relato panegírico de los méritos del científico portugués que terminaba tres páginas después afirmando que el honor que se le había concedido *no ha hecho sino rendir merecido tributo de admiración y cariñoso homenaje de simpatía al por tantos conceptos ilustre matemático*. Gomes Teixeira (1851-1933) tenía entonces 60 años y desde 1902 el Gobierno portugués financiaba la paulatina edición de sus obras completas, que constaban ya, decía JRP, *de cinco voluminosos tomos, de cuyo contenido daremos cuenta a nuestros lectores en la Sección bibliográfica*, circunstancia que no se produjo hasta el tomo V (p. 100). El prestigio que el matemático portugués tenía en España era grande, como queda reflejado en este otro pasaje:

"La Real Academia de Ciencias de Madrid, de la cual es socio correspondiente desde 1889, le concedió en 1894 la distinción de publicar en su colección de Memorias premiadas, la notabilísima, titulada *Desenvolvimento das Funções em*

*serie*, a pesar de estar escrita en portugués, circunstancia que impidió concederle el premio ordinario".

A partir de la segunda mitad de los ochenta Gomes se dedica a recopilar las propiedades analíticas particulares de curvas notables, es decir, cultiva la geometría analítica desde el punto de vista clásico. En 1892, y de nuevo en 1895, la Real Academia de Ciencias de Madrid sometió a concurso la elaboración de un catálogo de las curvas que hubieran recibido un nombre especial, explicando su forma y ecuaciones y dando propiedades y noticias históricas sobre las mismas, concurso que ganó el matemático portugués. JRP, que al valorar la carrera inicial de Gomes Teixeira como analista destacaba *su espíritu generalizador* como investigador, y como expositor *la claridad y rigor con que presenta las más difíciles cuestiones*, relató así el mencionado concurso:

"Un acontecimiento importante ha influido en la orientación seguida por el Sr. Teixeira en sus investigaciones. En el concurso público de 1897 fue premiada su Memoria *Geometría de las curvas más notables tanto planas como alabeadas*, al mismo tiempo que otra del Sr. Gino Loria; siendo esta distinción tanto más honorífica para ambos, cuanto que el mérito de sus trabajos implusó a la Academia a una determinación sin precedente: crear un nuevo premio igual exactamente al anunciado para poder recompensarlos como merecían. Hoy el libro del Sr. Gomes Teixeira, que constituye el tomo XXII de las Memorias de la Academia, es obra de consulta indispensable a todo matemático, por la frecuencia con que se presentan en cualquier estudio curvas de las tratadas en la notable monografía. Desde entonces ha cultivado con mucha mayor asiduidad la Geometría Analítica, que el alto Análisis, en el que tan envidiable puesto se había conquistado".

La memoria citada, notablemente ampliada, está hoy disponible en tres volúmenes<sup>23</sup>, el último de los cuales contiene los trabajos sobre curvas publicados por el autor entre 1911 y 1914, de ellos cuatro en la *RSME*, uno por año durante este periodo. Uno de estos artículos se mencionará más adelante al tratar de la sección NM, razón por la cual la referencia biográfica a Gomes Teixeira ha sido más amplia de lo que hubiera merecido un tratamiento aislado de la misma.

## **II.2. Sección Bibliográfica (SL)**

En esta sección se distinguen dos grupos de contribuciones, cada uno de las cuales es característico del periodo en que se realiza. Tres de ellas pertenecen al periodo de ascenso y otras dos al de asentamiento.

Las primeras son compromisos propios de la Secretaría: en el primer número publica un breve anuncio de la *Enciclopedia de matemáticas*

*elementales*, que por entonces preparaba la sociedad italiana Mathesis; en el tercero, una recensión de un libro alemán de cristalografía geométrica y, en el quinto, otra de una historia de las matemáticas en Portugal<sup>24</sup>.

Las últimas líneas de la recensión histórica contienen una reflexión comparativa con nuestro país que está escrita con una benevolencia de la que pronto iba a prescindir:

"Desde hace algunos años se está operando en España un resurgimiento evidente de la Matemática, cuyo cultivo parecía abandonado desde los árabes. Este progreso en poco tiempo logrado, y que afortunadamente alcanza cada vez más intensidad, es casi en absoluto desconocido en el resto de Europa. Un libro como éste contribuiría en gran medida a su divulgación".

"Si no hay quien, además de poseer los conocimientos necesarios, sume a la incansable laboriosidad del Sr. Guimaraes su paciencia benedictina, la Sociedad Matemática Española, con ayuda de todos, debe acometer resueltamente labor tan necesaria".

"La iniciativa de mi querido amigo y maestro Sr. Octavio de Toledo, expuesta en el núm. 2 de esta REVISTA, facilitará la preparación de materiales en su parte más difícil. Reunidos éstos, bastará un poco de buena voluntad"<sup>25</sup>.

Así se expresaba JRP en el número de diciembre de 1911, cuando ya estaba en Alemania, pensionado por la JAE, una vez ganada la primera cátedra. Ya sea porque sus palabras anteriores no eran sinceras o bien porque en Alemania, como dijo más tarde, se encontró *indigente en los umbrales de la Ciencia, llorando la juventud perdida* y se vió obligado a *rehacer a marchas forzadas una nueva vida*<sup>26</sup>, lo cierto es que a partir de 1912 sus críticas a la historia de la matemática española en general y en particular a la generación de matemáticos anterior a la suya fueron muy severas<sup>27</sup>.

Falta mencionar las intervenciones pertenecientes a esta sección en el segundo periodo, en el que su preocupación principal era impulsar el desarrollo matemático del país, para lo que consideraba primordial dinamizar la investigación. Con el fin de sustituir el estudio de los libros por el de las revistas, lo que permite un grado mayor de actualización, inicia a partir del No. 32 (noviembre 1914), a la vuelta de su segundo viaje a Alemania, el apartado *Revista de revistas*, en el que aparece el índice y breves comentarios descriptivos del contenido de algunos artículos de las revistas que la SME recibía en intercambio. Esta iniciativa ya había aparecido tímidamente en el No. 1 sin que se le asignara un rótulo especial -aunque éste apareció al terminar el ciclo anual y confeccionar el índice del tomo, que recoge el

indicativo *Boletín bibliográfico*-, pero en los números siguientes tan sólo se daba cuenta en SC de los nombres de las revistas recibidas.

### *II.3. Intermediario de los matemáticos (IM)*

En esta sección tampoco se publican trabajos propiamente dichos, aunque para contestar adecuadamente a algunas de las preguntas que se formulan es necesario disponer de una buena información. Las menciones recogidas en los listados antes citados son los que aparecen en la relación que sigue con los números 3, 6, 8 y 9; las otras dos pasaron desapercibidas en dichos repertorios y se añaden aquí:

- 1911. R6: Sobre una sección del toro
- 1912. R3: Sobre aplicación de la geometría de la posición a la dinámica
- 1912. R8: Fundamento del método de aproximaciones sucesivas
- 1912. R9: Sobre una generalización del teorema de Rolle
- 1913. R13: Sobre formularios de matemáticas
- 1913. R15: Determinación directa de la ecuación ordinaria de las envolventes

Los títulos que se mencionan son los textos alusivos a las preguntas que se incluían como recordatorios al publicar las respuestas. La primera cuestión es sobre contactos de una curva con la tangente en dos de sus vértices, las cuatro siguientes son orientaciones bibliográficas y la última explica el error contenido en una supuesta demostración que llevaba a contradicción, sobre la que un lector había pedido aclaración. Ninguno de ellos merece comentario especial por su contenido, pero sí vale la pena hacer notar que las tres primeras intervenciones de JRP en esta sección suponen una crítica implícita hacia sus colegas, lo que permite atribuir un tono de competición a sus actuaciones en este ámbito, pues no hay que olvidar que se trata de acciones realizadas en el periodo de su promoción hacia la cátedra de Madrid. El elevado número de respuestas que proporciona JRP ayuda, al margen de las consecuencias del tono belicoso, a elevar su prestigio en la comunidad matemática española, a pesar de que sus intervenciones en esta sección llevan la firma PS, que naturalmente conocería todos los socios bien informados.

Sólo la primera de las respuestas de PS está en el primer tomo, fechada en noviembre de 1911, junto con otras enviadas respectivamente por F. Gomes Teixeira y H. Brocard, dos personas de prestigio en su época, colaboradores habituales de las revistas no tanto de investigación puntera sino de animación de las comunidades profesionales, como era la propia *RSME*; con ellos tendrá JRP encuentros polémicos que se describen más tarde al comentar otras secciones, así que es una curiosa casualidad que coincidan aportando sus

respuestas a esta pregunta, en la que encontramos ya las diferencias de talante entre ellos. La pregunta de Loyal es la siguiente:

"Si se corta la superficie llamada *toro* por un plano paralelo al eje, que diste de él lo mismo que el centro de la circunferencia generatriz, se obtiene una sección convexa simétrica, con relación a dos ejes".

"Se desea saber el orden de contacto de la curva con la tangente y con el círculo osculador en los puntos de intersección de la misma con el eje menor".

Brocard se propone *simplemente dar aquí una indicación bibliográfica acerca del asunto*, respuesta que es elemental y evasiva; contiene alguna referencia histórica a las secciones del toro, identificadas como espéricas, faltan las indicaciones bibliográficas prometidas y aparece la ecuación analítica de la sección central aludida en la pregunta, pero sin abordar el tema de los contactos. Gomes Teixeira, por su parte, identifica también las secciones del toro con las espéricas, uno de los tipos de curvas estudiadas en su *Tratado de curvas especiales*<sup>28</sup>, y, usando algunas de sus propiedades geométricas, concluye que el contacto pedido con la tangente es de tercer orden y que *el contacto de una espérica con el círculo osculador, en un vértice cualquiera, es de 'tercer orden'*; finalmente dice que *es un sencillo cálculo la demostración analítica de estas proposiciones por medio de las propiedades de las espéricas, que se hallan expuestas en la obra antes citada*. Finalmente, PS da una respuesta muy breve en la que hace las consideraciones geométricas imprescindibles para concluir que el contacto con la tangente es de tercer orden y que *la espérica no tiene círculo osculador en los vértices del eje menor*.

La clasificación en este casual torneo triangular es clara: Brocard apunta pero no dispara, Gomes Teixeira acierta un tiro y se desvía en el otro y PS hace dos dianas. Con la ecuación analítica que da Brocard y los sencillos cálculos que sugiere el portugués se ve que el radio de curvatura se hace infinito en los puntos propuestos, como concluye el riojano.

En el primer tomo se plantearon en esta sección veintiocho preguntas, trece de las cuales fueron contestadas por un variado número de personas, ninguna de las cuales repitió, excepto Brocard, que respondió cinco veces. En el segundo tomo el movimiento fue menor, se propusieron doce cuestiones y se respondieron otras doce, pero algunas de éstas contestaban a otras propuestas en el tomo primero. En esta ocasión Brocard sólo interviene una vez, al igual que Trivell -que había contestado, a la vez que Vegas, una cuestión en el tomo primero, como se verá en el apartado correspondiente a NM-, repartiéndose a partes iguales las otras diez respuestas PS y J. B. (sin duda José Barinaga).



Pero lo interesante es notar que las dos primeras respuestas de PS se refieren a preguntas del primer tomo que ya fueron contestadas en éste -la cuestión 3, una pregunta de Amador Moreno, que sustituyó a JRP en la Secretaría de la SME, a la que contesta P. Peñalver en No. 3 (septiembre 1911) y la cuestión 8, de Peñalver, respondida por J. Walls en No. 8 (abril 1912)-, de modo que PS enmienda la plana a los anteriores, a los que no menciona en sus respuestas, de un modo más o menos consciente según que estuviera o no informado de lo publicado en la *RSME* durante su primer viaje a Alemania. En efecto, mientras Peñalver se limita a hacer referencia a una comunicación de Stephanos<sup>29</sup> al famoso congreso internacional de París de 1900, reconociendo que tal comunicación no se publicó en las actas, PS menciona tres artículos publicados por Klein (1871), Padeletti (1882) y Lindemann (1874), además de otro de Fiedler (1878) y un libro de S. Ball (1876) que, afirma PS de estos dos últimos, *aunque se refieren más bien a la Cinemática, ofrecen gran interés*. Respecto a la otra cuestión, donde Walls se limita a remitir a un libro de álgebra de H. Laurent, PS afirma: *Un estudio más o menos extenso de este método y de las condiciones en que es aplicable, se halla en casi todos los tratados completos de Algebra. Véase, por ejemplo, el muy conocido de 'Comberousse'*. Pero luego añade, para los interesados en un estudio más profundo del mismo, artículos publicados por Schröder, du Bois-Reymond y Sancery. Estas respuestas de PS aparecen en el No. 11 (octubre 1912), al inicio del curso que permaneció en la Universidad de Oviedo, recién llegado de Alemania, de modo que se benefició de la buena información bibliográfica de la que allí pudo disponer.

Lo mismo puede decirse de la respuesta a la cuestión 9, que se publicó junto a las anteriores, y tal vez también de la 13, aunque no se publicó, junto con la última, hasta el número de febrero de 1913.

Además, es importante desde el punto de vista histórico comentar una presencia de JRP en esta sección, como lector que hace una pregunta, en el No. 2 (junio 1911), mientras era opositor a la cátedra de Oviedo:

1911. P7: Sobre la resolución de un sistema de dos ecuaciones de grados  $m$ ,  $n$ , con dos incógnitas.

Tras una extensa introducción en la que señala que *casi todos los tratados corrientes de Algebra* tratan de forma incompleta (al dejar de lado el caso múltiple) una cuestión sobre raíces comunes a dos ecuaciones, y que el de Weber lo hace bien, pero *apoyándose en el teorema de Sylvester sobre determinantes, que no tiene cabida en los cursos elementales de Facultad*, lanza esta pregunta:

"¿Podría decirnos algún lector si conoce alguna otra demostración *completa* de la cuestión citada que pueda exponerse al tratar el teorema de Bezout en los programas actuales?"

E. Terradas le contestó en el No. 5 (diciembre 1911) en estos términos:

"Véase el *Tratado de Algebra* de Netto, tomo II, pág. 38, §359, donde se indica el método de Liouville, expuesto por éste en el *Journal de Mathématiques*, 1847, páginas 68-72. El algebra de Netto se publicó en Leipzig: el tomo II en 1900".

Debe notarse que el teorema de Bézout entraba en el segundo curso de análisis matemático, de modo que la pregunta de JRP pretendía resolver un escollo surgido en la preparación de los programas de su oposición a la cátedra, y al mismo tiempo ponía implícitamente de manifiesto el tratamiento incompleto dado al tema por los profesores en activo. Si en la introducción a su pregunta, siendo opositor, habla de *casi todos los tratados corrientes de Algebra*, una vez catedrático en Madrid es más explícito:

"Los tratados españoles que conocemos prescinden de este estudio, dejando sin demostrar el teorema de Bezout".

"Utilizando las derivadas [de un determinante] logramos demostrar rigurosamente el teorema de Bezout, sin necesidad del teorema de Sylvester sobre determinantes compuestos de menores, que utiliza Weber".

Estas afirmaciones aparecen en los apuntes de sus lecciones de segundo curso (1915-16)<sup>30</sup>, que van precedidos de una *Advertencia* en la que expone con toda claridad una opinión que tiene un profundo mensaje crítico hacia los catedráticos anteriores:

"El rigor constituye hoy un mandato imperativo en todo libro de Matemática pura. Toda demostración no rigurosa se considera como de valor nulo. (...) Las necesidades de la enseñanza pueden obligar a suprimir una demostración, si ésta es larga y difícil; lo inadmisibles de todo punto es dar como satisfactoria una demostración no rigurosa, una demostración a medias, que exigiendo un complemento de fe en el alumno, ahoga en él su sentido crítico, inutilizándolo para toda ulterior obra original".

Esta actitud es paralela, en objetivos y en el tiempo, a la que desarrollaba en la *RSME*, según se ha visto al final de la primera parte de este trabajo; ello le supuso no pocos enfrentamientos con sus predecesores en el escalafón, pero también numerosos apoyos<sup>31</sup>. A partir de la segunda edición de sus *Lecciones de Algebra*<sup>32</sup>, de la que los apuntes citados son el primer boceto, la referencia a los colegas adopta de nuevo una forma más diplomática:

"Casi todos los tratados que conocemos prescinden de este estudio, dejando sin demostrar el teorema de Bézout".

#### ***II.4. Sección de Investigación (SI)***

En las listas de publicaciones de JRP antes citadas se recogen, con los títulos que se indican en la relación siguiente, las cuestiones propuestas en esta sección con los números 3, 18 y 34:

- 1911. P3: Una cuestión de divisibilidad
- 1911. P18: Un sistema de puntos en involución
- 1911. P19\*: Lugar geométrico plano con circunferencias
- 1912. P34: Lugar geométrico sobre una cuádriga alabeada
- 1913. P41: Involución inducida por cuatro puntos alineados

A las cuestiones 19 y 41, que fueron olvidadas en dichas listas, se les ha asignado un título por analogía con los casos anteriores; aunque ni unos ni otros aparecen en la publicación original. Los recopiladores siguieron la pauta utilizada por la *RSME* en la sección IM, en la que, como ya se ha dicho, al publicar la respuesta se recordaba la pregunta mediante un título alusivo.

Tras estos títulos se encuentran cinco enunciados de problemas que se proponen para poner a prueba las habilidades de los lectores, estando dirigido a estudiantes tan sólo uno de ellos (P19\*). En esta sección aparecen además dos soluciones (la 103 ya fue tratada al final de la primera parte) enviadas por JRP a otras tantas cuestiones propuestas por otros socios:

- 1913. R16: Un problema de eliminación
- 1917. R103: Demostración de un límite dado

JRP se ocupó además de otras dos soluciones, al igual que hizo con la SIP11 (un problema diofántico), que no aparecen en la relación porque no fueron publicadas, aunque se mencionó su envío en ambos casos. Se trata de estas cuestiones:

- 1913. R1: Un lugar de puntos de reflexión de rayos luminosos
- 1917. R11: Un sistema diofántico cuadrático

Por las razones especiales que se verán enseguida, vamos a comentar en primer lugar la cuestión 1; luego nos ocuparemos de las cuestiones de teoría de números y por último de las geométricas; ambas eran frecuentes en los repertorios de problemas propuestos de la época, en los que JRP ya había

demostrado destreza, siendo estudiante universitario, en las revistas matemáticas zaragozanas.

### a) La cuestión 1

Al iniciar la SI se decía, en relación con las cuestiones propuestas:

"En este primer número proponemos algunas de las más interesantes cuestiones, que no obtuvieron solución en el *Progreso Matemático*, y lo mismo haremos con las análogas de la *Revista Trimestral de Matemáticas* y los *Anales de la Facultad de Ciencias de Zaragoza*. Para ello contamos con la autorización de los respectivos directores, a los cuales agradecemos la deferencia".

Así sucedió, en efecto, con las dos primeras, heredadas de *El Progreso Matemático*<sup>33</sup>. La que ahora nos ocupa -un lugar geométrico definido a partir de tres puntos A, B y C, este último como centro de una circunferencia- fue propuesta en 1892 por Bretón y, repetida en la *RSME*, fue resuelta de inmediato por Silván y por Mataix en el No. 3; este número, en el que empezaron a publicarse soluciones, corresponde a septiembre, aunque la respuesta de Silván está fechada en junio y la de Mataix en mayo. Pero lo curioso es que tras estas soluciones aparece una nota en la que se da cuenta de otras que llegaron a la revista pero no fueron publicadas, nota que termina así:

"... y finalmente, *D. P. Sauer*, Dr. en Ciencias, el cual observa que la solución de M. Brocard a la misma cuestión, única publicada en el *Progreso Matemático*, tom. 6, 1899, pág. 30, es errónea, por contener la ecuación obtenida un factor extraño que representa la recta AB".

Así que la cuestión fue publicada en *El Progreso Matemático*, y también resuelta en dicha revista, a pesar de lo cual alguien con buena mano en la *RSME* la metió entre las que no obtuvieron solución, volviendo a sacarla a la palestra casi veinte años después, lo que dio lugar a que, antes de iniciar su primer viaje a Alemania, PS dejara sobre la mesa de redacción su comentario impertinente. Así al menos debió parecerle a Brocard, pues una nota suya y otra de Gomes Teixeira, fechadas ambas en octubre, aparecieron en el número siguiente, en SD y bajo el título común de *Notas relativas a la cuestión 1*. El portugués dedica escasamente media página a dar tres apariciones anteriores, la primera de 1829, de esta cuestión y su solución en otras tantas revistas europeas. Más extenso es el aludido Brocard, que organiza sus observaciones en siete puntos, precedidos de una introducción y seguidos de una conclusión que se reproducen a continuación:

"Habiéndose notado una errata en mi solución de *El Progreso Matemático*, tomo VI, 1899, pág. 30, donde yo obtuve una ecuación de 4.º grado que encerraba

un factor lineal que me pasó inadvertido, deseo corregirla haciendo varias indicaciones relativas a dicha cuestión, cuyo enunciado envié a D. Zoel G. de Galdeano el 25 de octubre de 1891, aunque lo tenía en mi poder hacía mucho tiempo; puedo afirmar, además, que su autor, M. Bretón, lo poseía ya hacia el año 1876, es decir, en la época en que fue tratada esta misma cuestión independiente y bajo forma poco distinta en las *Trans. of the R. Soc. of Edimburg*, tomo XXVIII, 1877, páginas 273-276". (...)

"CONCLUSION. En resumen, la casualidad ha hecho que la cuestión de *P.M.*, 1892, se haya vuelto a publicar en la presente REVISTA, lo cual ha dado ocasión de señalar un error que había pasado inadvertido en mi solución de 1899. Debía yo, pues, una explicación y una reparación de este atentado a la verdad matemática: me alegro sinceramente de las circunstancias inesperadas que han motivado mi réplica y de la ocasión que se me ha presentado de poner de manifiesto el interés histórico y científico de la cuestión que ha inaugurado la nueva sección de problemas".

Al final el asunto se resuelve con ironía y, de paso, se pone de manifiesto el comercio de cuestiones propuestas y resueltas que circulaban, más o menos modificadas, por las revistas que a tal menester se dedicaban en diferentes países.

Un último apunte para acabar de dar una idea de la importancia de Brocard en el entorno de la SME y su revista, sin olvidar que fue también colaborador habitual en las secciones de propuesta y resolución de problemas de las revistas españolas que precedieron a la *RSME*, así como en otras extranjeras análogas. El autor firmaba la nota anterior con este pie de firma: *Socio correspondiente de la S. M. E.*; estrenaba entonces dicho título, que le fue concedido por unanimidad en la primera sesión ordinaria de la SME, celebrada el 30 de octubre, después de enviada la nota pero antes de publicarla. Se le había propuesto para este nombramiento en la primera y extraordinaria sesión de la Sociedad, el 28 de junio, la misma en que por unanimidad se nombró *Socio honorario* a Gomes Teixeira; pero la propuesta a favor de Brocard tuvo alguna dificultad y quedó pendiente de un aspecto reglamentario<sup>34</sup> que se solventó a lo largo del verano.

#### *b) Cuestiones de teoría de números*

La cuestión 3, que es la primera original de la revista, se inscribe en la tradición de problemas de teoría de números clásica propuestos en las revistas análogas a la *RSME*<sup>35</sup>. En ella se pide demostrar que  $(p^n)!$  es divisible por  $(p!)^k$ , siendo  $k=(p^n-1)/(p-1)$ , asunto que cae dentro del programa de las oposiciones que JRP preparaba en esas fechas, dado que la divisibilidad se estudiaba en el primer curso universitario de análisis matemático, en el que no

faltaba la fórmula de Legendre, que determina el mayor exponente de un número primo en un factorial.

Se publicaron cuatro soluciones<sup>36</sup>, la primera a cargo de J. de Barinaga, estudiante, luego otras dos de G. Silván, Catedrático de la Universidad de Zaragoza, y de R. Masip, Catedrático de Instituto, y finalmente una cuarta de F. Larrea, también Catedrático de Instituto. El primero y el último calculan directamente con la fórmula de Legendre, mientras que los otros aplican que todo producto de  $p$  números consecutivos es divisible por  $p!$ . El segundo logra una demostración más concisa descomponiendo  $p^n!$  en grupos de  $p$  números consecutivos entre las sucesivas potencias de  $p$ , lo que le permite probar que  $p^n!$  es divisible por el producto de  $n$  potencias de  $p!$  cuyos exponentes son las sucesivas potencias  $p^h$  desde  $h=0$  hasta  $h=n-1$ ; el tercero demuestra que el cociente del múltiplo por el divisor propuestos es un producto de números enteros obtenidos en un proceso inductivo.

La solución de Larrea, que fue incluida en la sección NM<sup>37</sup>, tiene un interés añadido de relacionar *esta cuestión con las propuestas por el Sr. Marzal con los números 136 y 140 en la extinguida 'Gaceta de Matemáticas'*, siendo el propósito del autor *indicar una demostración bastante uniforme de las tres, ya que no puedo hacer referencia de la de aquellas dos, sin duda por haber sufrido extravío las cuartillas en que fue enviada por correo*. En realidad sobraba la demostración de la primera de las antiguas, que no era sino el caso particular de la nueva cuestión 3 que se obtiene para  $n=2$ .

La divisibilidad de factoriales no aparece en los apuntes de JRP<sup>38</sup> del curso 1914-15, que fueron el antecedente de su celebrada obra *Elementos de análisis algebraico*, en la que incluyó esta cuestión 3 entre los ejercicios propuestos, con el enunciado ligeramente cambiado y la siguiente indicación: *Aplíquese reiteradamente el teorema de Weill*<sup>39</sup> -que afirma que  $(mn)!$  es divisible por  $(m!)^n!$ , teniendo como caso particular, cuando  $m=n$ , la cuestión 136 de Marzal antes mencionada-; conocido este teorema, la prueba de la cuestión 3 se simplifica notablemente, pero sin él, como sucedió a los concursantes citados, el camino directo es más largo y difícil. Hay que notar que JRP conocía este teorema al menos desde 1907, porque lo utiliza, aunque sin nombre de autor, al final de su primer trabajo, publicado en esa fecha siendo todavía estudiante<sup>40</sup>.

PS envió además una solución al problema diofántico objeto de la cuestión 11, que tampoco aparece en la relación de sus contribuciones porque, al igual que sucedió con la cuestión 1, la suya y algunas otras soluciones no fueron publicadas; en esta ocasión la causa fue que dejaban sin demostrar una unicidad<sup>41</sup>.

### c) Cuestiones geométricas

La cuestión 19\* es la única que JRP (esta vez PS) propone con asterisco, lo que significa que es adecuada a los conocimientos de los estudiantes; varios concurren con soluciones y la que se publica procede con métodos de geometría métrica sin coordenadas, como suele ser ventajoso al tratar con cuerdas de circunferencias. El enunciado es el siguiente:

"Dadas dos circunferencias con el punto común A, hallar el lugar de los puntos medios de los segmentos BC determinados por los puntos de intersección con cualquier secante que pase por A".

Esta cuestión da pie a Barinaga a publicar en el No. 17 una nota en la que indica una proposición análoga de Gomes Teixeira en la que un punto de corte de dos circunferencias se sustituye por un punto doble de una cuártica; luego Barinaga propone y resuelve una segunda generalización hacia lo proyectivo en la que el punto medio se sustituye por un par de conjugados armónicos. De este modo Barinaga -que era estudiante y fue premiado por ser quien mayor número de soluciones aportó, la mayoría a cuestiones no elementales- demuestra que ha comprendido la naturaleza del método proyectivo que protagoniza el debate matemático entre Rey Pastor y Gomes Teixeira, producido el año anterior y que se relata en el apartado siguiente dedicado a la sección NM.

También la cuestión 34 es un lugar geométrico, pero esta vez en el espacio:

"Estudiar el lugar de los pies de las mínimas distancias entre una recta fija y las generatrices de una cuádrlica alabeada. Caso particular en que la recta es paralela a una generatriz".

Este problema es más difícil, así que no llegaron soluciones; se publicó de nuevo mediado el tomo V, esta vez con más éxito, porque se resolvió de inmediato<sup>42</sup>. La solución determinaba sintéticamente el lugar como la curva intersección de la cuádrlica con una cierta superficie cilíndrica de generatrices paralelas a la recta fija dada; años después la cuestión resurgió con un trabajo de Pineda<sup>43</sup>, que considera incompleta la solución anterior y la mejora, también con método sintético, *haciendo una sencillísima aplicación de la teoría de las correspondencias*, teoría desarrollada por JRP en su tesis doctoral. Pero la historia de esta cuestión se remonta también hacia el pasado, cuando el recién licenciado JRP se enfrentó a otra de Brocard<sup>44</sup>, a quien ya conocimos a propósito de la cuestión 1, que es análoga a la 34 cambiando la recta por un punto y con un tipo más concreto de cuádrlica:

"Hallar el lugar de las proyecciones de un punto dado sobre las generatrices de un hiperboloide alabeado. Casos particulares".

Junto a la breve solución publicada -en el número siguiente al que anunciaba el premio extraordinario de licenciatura ganado por JRP- se insertó la siguiente nota:

"En prensa ya este número, se ha recibido una muy interesante nota de D. Julio Rey Pastor, tratando esta cuestión de un modo general, que se publicará en el próximo número".

En esta nota, que es uno de los primeros trabajos<sup>45</sup> de creación matemática, si bien elemental, de su autor, JRP generaliza la cuestión de Brocard del siguiente modo:

"Hallar el lugar de los puntos de intersección de los rayos homólogos de un haz alabeado y uno de planos de segundo orden proyectivos".

El haz alabeado es uno de los sistemas de generatrices del hiperboloide de Brocard y el de planos se forma con los perpendiculares a ellas trazados por el punto dado, que es por tanto un haz de segundo orden. JRP hace el estudio geométrico general de este lugar concluyendo que es una cuártica de segunda especie, es decir, que no puede estar contenida más que en una cuádrlica, *curvas poco estudiadas aún, y esto analíticamente*, dice citando a Salmon, Cayley, Cremona y Bertini, y el repertorio de Pascal para más información. Tras un *sucinto estudio de las propiedades de estas cuárticas*, realizado según el método sintético, hace la aplicación a la cuestión 10, que le lleva a enunciar que el lugar pedido *es en general una cuártica cíclica de segunda especie*. Luego estudia brevemente la intersección de las dos curvas de este tipo que resultan de los dos sistemas de generatrices, advirtiendo que omite casos particulares *para no hacer más extensa esta nota*. Y termina con estas palabras, que son el antecedente de la cuestión 34, referida a un haz de arista una recta:

"Por la misma razón no estudiamos un problema muy análogo y más sencillo; el caso en que el haz [de planos] sea de primer orden. El lugar es entonces una cúbica ... Pero tanto este caso como su aplicación inmediata a la determinación de las proyecciones de P sobre las generatrices de un paraboloides, no ofrece dificultad y lo dejamos al cuidado de los lectores".

Resulta pues que una rápida nota del joven licenciado JRP sirvió no sólo para demostrar superioridad sobre la propuesta de Brocard sino para dar trabajo a sus colegas y discípulos incluso quince años después.



Las otras dos cuestiones que propuso, 18 y 41, son dos problemas muy normales sobre determinación de involuciones en la recta proyectiva; el primero tuvo varias soluciones y el segundo, basado en cuadriláteros completos, sólo fue resuelto, con razonamiento sintético, por Barinaga.

Falta comentar la cuestión 16, que es un problema de eliminación de cinco variables en cinco ecuaciones de forma trigonométrica; sólo fue resuelto por PS, que interpretó las variables como vértices de un pentágono de Poncelet y aplicó resultados sobre estos polígonos obtenidos de la tesis doctoral de JRP.

### II.5. *Notas Matemáticas (NM)*

De las dos notas publicadas por JRP, ambas en el número de mayo de 1912 -el mes anterior a su oposición a la cátedra de Madrid-, sólo la primera, firmada PS, merece tal calificativo; la segunda debe inscribirse en la sección IM porque se trata de una orientación bibliográfica solicitada en la pregunta 4, aunque pasaría a NM debido a la inusual amplitud de la respuesta, casi dos páginas, y quizás también porque la pregunta ya había sido contestada en IM. Los títulos de las notas son los siguientes:

Sobre una propiedad de las cúbicas circulares  
Sobre la determinación de una cuádrica por nueve puntos

La segunda tiene su origen en el número de abril de 1911, donde J. Mingot había preguntado:

"¿Puede demostrarse geoméricamente que nueve puntos *cualesquiera* determinan una superficie de segundo orden?".

En el número siguiente, el de septiembre, aparecen dos respuestas afirmativas breves de M. Vegas y P. Trivell; el primero refiere a Staudt para la determinación basada en *puntos independientes, es decir, no pertenecientes a una cuártica alabeada* y el segundo cita una *demostración muy sencilla* en un trabajo de Darboux en el que *puede verse, además, la construcción práctica de dicha cuádrica*. JRP conoció sin duda estas respuestas debido a su condición de secretario de la SME, independientemente de que tal vez el número de septiembre se distribuyera entre los socios una vez que el riojano hubiera partido hacia Alemania con su primera pensión de la JAE; por eso, parece haber algo de competición crítica con sus colegas, en busca del mérito, en el hecho de que hiciera publicar otra respuesta mucho más completa, elaborada sin duda en las bibliotecas universitarias alemanas, precisamente en mayo del

año siguiente. Además, esta vez no utiliza el seudónimo PS como en los casos de la sección anterior.

JRP no menciona las respuestas de sus predecesores, pero sí los trabajos referidos en éstas, poniendo indirectamente de manifiesto sus limitaciones. Aclara primero la distinción entre *determinación* y *construcción* concluyendo que

"nueve puntos *cualesquiera determinan* una sola cuádriga, o bien un sistema simple o múltiplemente infinito de cuádrigas. (El enunciado de Staudt, «nueve puntos *independientes determinan* una sola cuádriga», es completamente equivalente al anterior.) Por esto, en la copiosa literatura dedicada a las cuádrigas, no se hallan apenas trabajos dedicados a la *determinación*, y si, en cambio, muy numerosos, que tienen por objeto la *construcción*".

Luego cita construcciones de Steiner, Hesse, Seydewitz, Meray, Chasles, Schröter y Picquet antes de comentar: *La nota de Darboux ... supone demostrada la determinación, limitándose a dar un proceso constructivo menos sencillo que el de Steiner y Darboux*<sup>46</sup>. Termina la nota añadiendo nuevas referencias de los primeros años del nuevo siglo que abundan en *la importancia que han concedido los géometras a esta cuestión*.

Respecto a la primera nota reseñada, hay que decir que tiene cierto contenido matemático creativo y que goza del don de la oportunidad en las vísperas de una oposición. Si JRP puso primero en evidencia a Brocard, ahora le toca el turno a Gomes Teixeira, que había publicado en 1904 una demostración del siguiente teorema tomado de Basset<sup>47</sup>:

"Si una circunferencia corta a una cúbica circular en cuatro puntos A, B, C, D, cada una de las rectas AB y CD corta a la curva en un tercer punto, E y F, tales que la recta EF es paralela a su asíntota real.

Las rectas AC y BD gozan de la misma propiedad, así como las rectas AD y BC".

JRP da *otra demostración tan elemental o más que la del Sr. Teixeira, y mucho más breve*, y además sin utilizar *algunos artificios* que considera innecesarios. Afirma el candidato a la cátedra de la Central que *con el mismo trabajo quedará demostrado un teorema mucho más general*:

"Si MN, AB, CD son los puntos comunes a una cúbica  $\varphi=0$  y a una cónica  $\psi=0$ , y las rectas MN, AB, CD, cortan a la cúbica en los nuevos puntos H, E y F, éstos están en línea recta".

Lo que hace JRP es transformar un teorema métrico real en uno proyectivo complejo, por un método bien conocido en geometría proyectiva, especialidad en la que se había doctorado; ello le permite además enunciar otros cuatro teoremas relativos a círculos y cúbicas, para concluir: *Y del mismo modo pueden deducirse todos los teoremas que se deseen*, para lo que, en efecto, basta jugar con la posición de los elementos impropios reales e imaginarios.

Aunque afirma que *su objeto en la presente nota no es rectificar el trabajo del ilustre matemático portugués*, en realidad hace algo más sutil que esto, pues se muestra capaz de mejorar a sus veintidós años el trabajo de un matemático veterano y clásico cuyo renombre él mismo había resaltado un año antes<sup>48</sup>. JRP no mejora la prueba de Teixeira con las mismas técnicas que éste había usado para simplificar la de Basset, buscando un nuevo sistema particular de coordenadas que se adapte mejor al problema, sino que, conocedor del eslogan de Cayley *la geometría proyectiva es toda la geometría*, utiliza el método algebraico proyectivo general, mucho más poderoso, con cuyo concurso es casi automático generalizar multitud de resultados clásicos, además con una prueba más sencilla; se trata pues de un ejercicio de destreza que muestra que el joven catedrático riojano dominaba la geometría proyectiva mejor que el veterano profesor luso. Dos números después, apareció en la *RSME* un artículo de este último en el que reclamaba haber demostrado él mismo el teorema general que se atribuyó JRP, utilizando el caso particular que origina la nota de éste, para después usar una reducción de la cónica al círculo por medio de una transformación homográfica. Tras reconocer que la demostración que *da el Sr. Sauer es elegante, sencilla y elemental*, pasa a exponer una propia *a título de ejercicio sobre la bella doctrina de Clebsch relativa a la aplicación de las funciones elípticas al estudio de las cúbicas*<sup>49</sup>.

También es interesante notar que el teorema general en cuestión está, aunque PS se calla este dato, en la tesis doctoral de JRP<sup>50</sup>:

"Si los seis puntos comunes a una cónica y una curva de tercer orden se distribuyen en tres pares, las rectas que determinan cortan en otros tres puntos en línea recta".

Esta y otras propiedades de las cúbicas relativas a cónicas y rectas secantes, tangentes y puntos de inflexión, así como sus duales proyectivas, las deduce como consecuencia del siguiente *importante teorema* que demuestra con anterioridad:

"Si  $n-1$  de los puntos comunes a una curva  $\phi$  de orden  $n$  y otra  $\phi_1$  de orden  $n-1$  están en línea recta, y es  $O$  el  $n^{\text{sim}}o$  punto en que esta recta corta a  $\phi$ , hay infinitas

curvas de orden  $n-1$  que pasan por los restantes  $(n-1)^2$  puntos comunes, y cada una corta a  $\phi$  en otros  $n-1$  puntos en línea con  $O$ ".

Le basta notar que

"se pueden tomar arbitrarios los cuatro puntos o tangentes bases del haz o serie de cónicas, sin otra condición que la de no estar tres de los primeros en línea recta o que no pasen tres de las segundas por un punto"

para obtener una colección de propiedades particulares al aplicar a las cúbicas ( $n=3$ ) el resultado anterior.

## ***II.6. Sección Doctrinal (SD)***

La *RSME* estrenó su sección estelar con un trabajo del joven y brillante catedrático E. Terradas, seguido del artículo *Sobre la sumación de series* del algo más joven pero no menos brillante JRP, entonces a punto de conseguir la cátedra de Oviedo.

A. Dou menciona este artículo como antecedente remoto de los que publicó sobre sumación de series divergentes a partir del congreso de Bolonia del 28, afirmando que *no deja de ser ingenioso, aunque todo él resulta elemental y no exento de confusión*, calificativo este último que Dou basa en la falta de un análisis de la convergencia y de la existencia de las funciones que le permiten sumar las series. En realidad, no debe asociarse este trabajo de juventud con los de finales de los veinte y primeros años treinta, inmersos de lleno en un análisis matemático teórico plenamente riguroso; por el contrario, el que nos ocupa pertenece al análisis algebraico entendido en el sentido más clásico, de carácter algorítmico y práctico. Nos encontramos ante una sumación de series que se limita a presentar de una manera unificada ejemplos conocidos de sumas finitas  $S_m$  de términos  $u_n$ ,  $0 \leq n \leq m$ , que se pueden calcular por métodos aritméticos, para después hallar en su caso el límite cuando  $m$  crece indefinidamente. Así lo explica el autor: *El objeto de esta nota no es otro que el de exponer un nuevo método que permite transformar en binomia ó monomia la expresión  $S_n$ , logrando así la sumación de gran número de series, y lo que es más importante, deducir tipos ó fórmulas generales, á las cuales es aplicable el procedimiento*. Por otra parte, la única referencia que contiene el trabajo es una mención a ejemplos de sumas tomados de la *Théorie des nombres* de E. Lucas (1891), lo que también hace pensar que el autor diera a este trabajo una importancia más práctica que teórica.

En la última de las cuatro partes que componen la nota, JRP explica que algunos ejemplos de sumas  $S_m$  se calculan, *en casi todos los tratados de Análisis matemático*, mediante descomposiciones de la forma

$$u_{n-1} = F(n) - F(n-1)$$

pues entonces  $S_m = F(m) - F(0)$ . Así procede Lucas, en efecto, en los ejemplos que utiliza JRP, que en el libro del francés se resuelven con los métodos para sumar factoriales o inversos de factoriales, entendiendo por factoriales los productos de números consecutivos en progresión aritmética. Hecha esta observación, JRP demuestra un teorema muy elemental que afirma que disponer de la descomposición anterior del término general equivale a tener identidades de la forma

$$u_n / u_{n-1} = [1 + f(n-1)] / f(n)$$

lo que consigue sin más que tomar  $F(n) = u_n f(n)$ . Esta es la idea base del artículo, que empieza probando un teorema, también elemental, que dice que supuesta conocida la función  $f$  anterior, resulta ser

$$S_m = u_{n-1} f(m+1) - u_0 f(0)$$

En la parte central del trabajo, el autor elude la cuestión de la existencia de  $f$ , porque *ello quitaría a este insignificante trabajo el carácter elemental que nos hemos propuesto darle*, y se limita a considerar *el caso de ser los términos de la serie funciones racionales de  $n$  con*

$$u_n / u_{n-1} = (n+a) / (n+b)$$

lo que sucede cuando el término general racional es de la forma

$$u_n = [a(a+1)\dots(a+n)] / [b(b+1)\dots(b+n)]$$

En estas condiciones encuentra que

$$f(n) = (n+b) / (a-b+1)$$

y está por tanto en condiciones de calcular la suma  $S_m$  y aplicar su método, con valores particulares de los parámetros  $a$  y  $b$ , para reobtener las sumas de Lucas ya mencionadas. Además, al final del trabajo, añade otros ejemplos distintos de los anteriores a los que el método se aplica; uno de ellos es trigonométrico y otros dos dan relaciones entre números combinatorios

*probablemente antes de ahora obtenidas, pero que con nuestro procedimiento resultan con notable sencillez.*

Estas aplicaciones combinatorias permiten ver el parentesco de este trabajo no con los de veinte años después, sino más bien con uno de naturaleza combinatoria que publicó siendo estudiante de tercero en la Facultad de Ciencias de Zaragoza<sup>51</sup>. En todo caso, el artículo sobre series se inscribe en el análisis algebraico elemental clásico y, de hecho, lo utilizó para componer el epígrafe titulado *progresiones hipergeométricas* en su *Análisis algebraico*, libro destinado a estudiantes del pimer curso universitario.

## 2. Conclusiones

El índice dado en este trabajo de las apariciones de Julio Rey Pastor en la *Revista de la Sociedad Matemática Española* se divide en dos bloques que corresponden respectivamente al periodo de ascenso (1911-14) y al periodo de asentamiento (1914-1917), bien definidos en su biografía. Julio Rey Pastor utiliza las páginas de la *Revista* preferentemente en los dos primeros tomos (1911-13), mientras prepara su llegada a la cátedra de Madrid. A partir de entonces, es un profesional famoso cuya actividad queda recogida en las secciones dedicadas a la crónica de la *Sociedad* y de las actividades de sus socios. El índice cubre algunas lagunas en las listas de su obra completa publicadas con anterioridad, que si bien se refieren a asuntos de escaso interés científico, tienen no obstante importancia en la medida que reflejan el talento del protagonista cuando se incorporaba a la comunidad matemática nacional.

Parte de su primera actividad es de animación matemática en la Sección Biográfica y en la Sección Bibliográfica, como corresponde a uno de los responsables de la confección de la revista. Pero sus apariciones en las secciones Intermediario de los Matemáticos, Sección de Investigación y Notas Matemáticas, dejan claro desde el principio que Rey Pastor se encontraba ávido de promoción profesional y sobrado de conocimientos, habilidades y recursos para competir en el ambiente matemático nacional; además, muestra su empeño en conseguir que incluso los trabajos de nivel elemental se realicen con un mayor rigor y precisión que los que venían siendo usuales. Con ambos fines, no duda en dar jaque a varios protagonistas eminentes de la matemática nacional del momento, como por ejemplo Brocard, Gomes Teixeira y Vegas. En unos casos difunde sus errores y, en otros, demuestra públicamente que sabe hacer las cosas mejor que ellos gracias a la geometría proyectiva que aprendió en el doctorado.

También concurrió en una ocasión a la sección Intermediario de los Matemáticos para preguntar acerca de la demostración del teorema de Bézout sobre eliminación, pero de nuevo en este caso se trataba además de poner de manifiesto un error generalizado en las demostraciones publicadas por los autores de textos universitarios de álgebra; le remitió una respuesta satisfactoria Terradas, quedando así patente que una nueva generación intentaba y conseguía abrirse camino.

En general, las contribuciones que no reflejan el componente polémico que acompañaba a sus actuaciones, y que se reducen por tanto a su estricto contenido matemático, son de menor relevancia.

Cuando reanuda su colaboración en la Sección Bibliográfica (tomo IV) promueve sin demasiado éxito el estudio en las revistas de investigación. Desde el primer tomo, pasando por el debate editorial del quinto, hasta el último número de 1917, se percibe la presencia de Rey Pastor como crítico severo de trabajos mediocres y defensor de una mejora del nivel de la revista. Se llega a insinuar en 1915, por parte de la Redacción, que faltan originales por el miedo de los posibles autores a sus críticas. En el último número de la revista, participa en la crítica de un problema propuesto demasiado elemental, siendo esta disputa sobre el nivel que debía tener la revista el motivo de su cierre.

Por omisión, se aprecia además que, pasado el primer número, renuncia a enviar a esta revista trabajos de investigación, para los que prefiere el foro y las actas de los congresos de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias<sup>52</sup>. En realidad, sólo publica un artículo en la Sección Doctrinal de la *Revista*, y lo hace en el primer número, siendo el tema elegido la sumación de algunas series particulares que, más que ser un trabajo de investigación matemática, es una prolongación de sus habilidades en el análisis algebraico elemental ya manifestadas en la resolución de ejercicios propuestos.

## NOTAS

1 Para la biografía de JRP (1888-1962) ver la obra siguiente, que contiene además una amplia bibliografía: MILLAN, A. (1988) *El matemático Julio Rey Pastor*. Logroño, Instituto de Estudios Riojanos / Servicio de Publicaciones del Colegio Universitario de La Rioja.

2 La primera vez firmó con el nombre completo, Julio Rey Pastor, y luego su firma fue más o menos simplificada: J. Rey Pastor, J. Rey, J.R.P. o simplemente J.R. En este trabajo pondremos JRP en cualquiera de los casos anteriores, y mantendremos PS en vez de JRP cuando firme P. Sauer o P.S..

3 Ver AUSEJO, E. (1993) *Por la Ciencia y por la Patria. Un estudio sobre la institucionalización científica en España en el primer tercio del siglo XX: La Asociación Española para el Progreso de las Ciencias*, Madrid, Siglo XXI.

4 Para conocer la RSME con más detalle que en este apartado ver AUSEJO, E. & MILLAN, A. (1993) "The Spanish Mathematical Society and its periodicals in the first third 20th century". En: E. Ausejo & M. Hormigón (eds), *Messengers of mathematics: european mathematical journals (1800-1946)*. Madrid, Siglo XXI, 159-187.

5 Ver SANCHEZ RON, J.M. (1990) "Julio Rey Pastor y la Junta para Ampliación de Estudios". En: L. Español (ed.), *Estudios sobre Julio Rey Pastor (1888-1962)*. Logroño, Instituto de Estudios Riojanos, 9-41.

6 Como han señalado AUSEJO & MILLAN [1993], difundir la investigación, junto con el anuncio de cursos en universidades extranjeras, era parte del esfuerzo de JRP por dar una nueva orientación a la revista.

7 Son el primer borrador de sus dos famosas obras posteriores *Elementos de análisis algebraico* y *Lecciones de álgebra*, y en menor medida de *Elementos de la teoría de funciones*, cada una de ellas con diversas ediciones.

8 AUSEJO, E. & MILLAN, E. (1989) "La organización de la investigación matemática en España en el primer tercio del siglo XX: el Laboratorio y Seminario Matemático de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (1915-1938)". *Llull*, 12 (23), 261-308.

9 A cargo de JRP estuvo el *Grupo de Análisis algebraico* y Alvarez Ude se ocupó del *Grupo de Geometría proyectiva*. Este último trataba de los elementos imaginarios y sus representaciones reales y también de la proyectividad real, mientras que en el programa del primero aparecen cuestiones aritméticas, grupos finitos, fracciones continuas, sumación de series y determinantes especiales. Todos estos temas están relacionados con obras de JRP de docencia e investigación.

10 En esta sección se amplía la referencia a la polémica ya mencionada en AUSEJO & MILLAN [1993], y se da un ejemplo concreto que clarifica el alcance de la disputa.

11 Se creó el 5 de marzo y la formaron Cámara, Octavio de Toledo, Moreno y Colina.

12 REY PASTOR, J. (1915) "Discurso inaugural de la Sección 1ª, Ciencias Matemáticas". En: *Asociación Española para el Progreso de las Ciencias. Quinto congreso celebrado en Valladolid del 17 al 22 de octubre de 1915*. Madrid, Imprenta de Eduardo Arias, tomo I (2ª parte), pp. 7-25. El discurso está reproducido con el título "España y el progreso de las matemáticas". En: REY PASTOR, J. (1993) *Escritos de las dos orillas*. (Ed. a cargo de L. Español), Logroño, Gobierno de La Rioja; y su valor histórico está tratado en AUSEJO, E. & HORMIGON, M. (1985) "Dos discursos sobre historia". En: L. Español (ed.), *Actas del I Simposio sobre Julio Rey Pastor (Logroño, 28 de Octubre - 1 de Noviembre 1983)*. Logroño, Instituto de Estudios Riojanos, 163-174.

13 "Junta de la SME, sesión del 11 de enero de 1917", *RSME*, VI(51)1917, 52.

14 "Junta general de la SME celebrada el 18 de noviembre de 1916", *RSME*, 51(1917), 50-51. El acuerdo consta de siete puntos: los cuatro primeros se refieren



al arbitraje previo de los trabajos que se publiquen, el quinto anima a la participación de los estudiantes en los trabajos sociales, el sexto es el que se reproduce aquí y el último ordena *que en el primer número que aparezca se consignen estos acuerdos.*

15 Esta cita y las que siguen se toman de las actas de las tres sesiones de la Junta de la SME recogidas en las secciones C de los números 51 y 52.

16 AUSEJO & MILLAN [1993], han señalado una *patética* controversia sobre valores de expresiones indeterminadas, con intervención de tres autores en los dos primeros tomos de la *RSME*, así que la falta de seriedad científica de algunas contribuciones empezó a la vez que la revista.

17 La segunda parte del varias veces citado AUSEJO & MILLAN [1993] se dedica al estudio de esta nueva versión del periódico mensual de la SME en el periodo 1919-1940.

18 ORTIZ, E.L. y ORTIZ, M.E. (1985), "Para una bibliografía de Don Julio Rey Pastor". En: L. Español (ed.), *Actas I Simposio sobre Julio Rey Pastor (Logroño, 28 de Octubre - 1 de Noviembre 1983)*. Logroño, Instituto de Estudios Riojanos.

19 RIOS, S., SANTALO, L. y BALANZAT, M. (1979) *Julio Rey Pastor matemático*. Madrid, Instituto de España. En la relación de los Ortiz se separan dos notas que se publicaron juntas en el número de mayo de 1912, y se confunde la ubicación temporal de SIP3.

20 La necesidad de depurar los listados de la obra de JRP y de valorar y clasificar su obra científica es una de las conclusiones destacadas en: LLORENTE, P. (1985) "Una presentación de la obra de Julio Rey Pastor en Algebra" y "La obra juvenil de Julio Rey Pastor en Algebra y en Teoría de Números". En: L. Español (ed.), *Actas I Simposio sobre Julio Rey Pastor (Logroño, 28 de Octubre - 1 de Noviembre 1983)*. Logroño, Instituto de Estudios Riojanos, resp. 119-136 y 221-234.

21 En la primera reunión de la SME, celebrada el 28 de junio de 1911, cuya acta se recoge en extracto en *RSME*, 1(3)1911), 95-96. Allí se lee que el nombramiento se produce *como justo homenaje de admiración a su historia científica, y de gratitud por el interés que ha demostrado por nuestra Sociedad, regalando sus obras completas y la colección de los Anales de la Academia Politécnica.*

22 La biografía se publicó en el t. I (1903) pp. 247-250, y tiene autor anónimo. En: LLOMBART, J. (1989) "Un estudio sobre la revista *Gaceta de Matemáticas Elementales - Gaceta de Matemáticas* (1903-1906)". *Llull*, 12(22), 7-32, se sugiere (p. 13) que el autor de las biografías fue *el propio director de la publicación, A. Bozal*, que pedía a los biografiados *el envío de una fotografía y de los datos curriculares oportunos*. Varios de los biografiados, entre ellos Gomes Teixeira, eran (p. 14) fundadores o directores de revistas que podían tener intercambio con la *Gaceta*.

23 GOMES TEIXEIRA, F. (1971) *Traité des courbes remarquables planes et gauches*. Bronx, N.Y., Chelsea Publ. Co., 3 vols. En los prólogos recogidos en esta edición puede verse el proceso de las sucesivas ediciones ampliadas que tuvo la obra.

24 La obra de cristalografía era de A. Rosenthal (1910) y la otra de Guimaraes (1909-10), siendo ambas donadas para la biblioteca de la SME -así consta en el acta de la primera sesión de la SME recogida en el tomo 3- lo que obligaba por cortesía a su reseña, de la que se ocupó el secretario.

25 Se refiere a una iniciativa planteada por Octavio de Toledo en la SD del número 2 (junio 1911), bajo el título *La Historia de la Matemática pura en España*, en la que se invitaba en nombre de la SME a preparar papeletas para un fichero sobre la historia de la matemática pura o aplicada en nuestro país; él mismo adelantaba como ejemplo una papeleta sobre Pérez de Moya.

26 Son citas de su discurso de ingreso en la Academia de Ciencias de Madrid (1920), que puede verse en REY PASTOR [1993, p. 59].

27 Ver sus famosos discursos de Oviedo (1912) y Valladolid (1915). También AUSEJO & HORMIGON [1985].

28 Se publicó en 1905. Ver lo dicho el respecto en el apartado dedicado a SB.

29 Hay una nota biográfica sobre este autor en *Gaceta de Matemáticas*, 3(1905), 61-64.

30 *Resumen de las Lecciones de Análisis Matemático (segundo curso) explicadas por J. Rey Pastor en la Universidad de Madrid. Curso 1915-16* (464 pp. litografiadas). Las dos citas anteriores son de las notas al pie de la p. 423, y la que sigue está en la p. v de la *Advertencia*.

31 M. Correa termina la reseña que hace en la *RSME* de las *Lecciones* mencionadas en la nota anterior en estos términos: "Nosotros le enviamos nuestra modesta felicitación, y pensamos con muchos compañeros, Licenciados y Doctores, que si el ingreso en la Academia de Ciencias es la sanción definitiva del talento y la investigación, ¿quién mejor que el insigne maestro, por la calidad de sus trabajos? ¿Quién más digno que Rey, por la magnitud de su obra?". Fue propuesto en 1918 e ingresó en 1920.

32 La primera edición (1924, Madrid) mantiene (p. 102) las notas a pie de página de los apuntes del curso 1915-16. La segunda edición es de 1935, también en Madrid.

33 HORMIGON, M. (1981) "*El Progreso Matemático* (1891-1900), un estudio sobre la primera revista matemática española". *Llull*, 4(6-7), 87-115.

34 Ver la nota 22, que menciona un acta en la que se lee: "reconociendo, desde luego, unánimemente los extraordinarios merecimientos del Sr. Brocard, se acordó dejar a la resolución de la Junta directiva el modo de dejar a salvo el art. 5.º del Reglamento". En el acta de la reunión siguiente [*RSME*, 1(4)1911, p. 138] se lee: "Se acordó también por unanimidad nombrar *Socio correspondiente* a M. Brocard, en atención a los artículos que ha enviado y prometido enviar a la REVISTA (algunos de los cuales aparecen ya en este número), y a la elevada personalidad científica del ilustre Miembro correspondiente de la Academias de Madrid y de Lisboa".

35 Ver LLORENTE [1985]. También GALARRETA, J. (1986) "Sobre la obra en teoría de los números de Julio Rey Pastor". *Zubía*, 4, 133-147.

36 En GALARRETA [1986] sólo se da cuenta de la primera, y LLORENTE [1985] se limita a advertir que hubo otras, que son las que aquí comentamos.

37 Ver No. 6 en la tabla de la Parte I de este trabajo.

38 *Resumen de las Lecciones de Análisis Matemático (primer curso) explicadas por J. Rey Pastor en la Universidad de Madrid. Curso 1914-15* (430 páginas litografiadas).

39 Para el teorema de Weill ver DICKSON, L.E. (1971) *History of the theory of numbers*. New York, Chelsea, vol. 1, p. 266 (1ª ed. 1919, posterior a estas actuaciones de JRP), donde se dan varias referencias a partir de 1881, entre ellas el libro de teoría de números de Lucas, muy utilizado por JRP, y un problema de la revista *Amer. Math. Monthly*, 17 (1910), que fue enunciado en el número de marzo y resuelto en el de junio-julio (p. 147), un año antes de la aparición de la cuestión 3 en la *RSME*.

40 REY PASTOR, J. (1907) "Algunas consecuencias de la fórmula de Leibnitz". *Anales de la Facultad de Ciencias de Zaragoza*, 3, 162-167 (Ver comentario en LLORENTE [1985]) El teorema de Weill aparece en la última página junto con una generalización, incorporada también al *Análisis algebraico*.

41 Así se indica en una nota que sigue a la solución de Goetz. La nota termina así: "El Sr. Barinaga remite una nota del *Journal de Mathématiques pures et appliquées*, tomo XX, pág. 54, de M. Woepcke, relativa al asunto, el cual, por otra parte, está citado en la *Historia de las Matemáticas de Cajori*" (pp. 68, 100, citado como historiador de los numerales). Barinaga insistió sobre la unicidad en una nota aparecida en el No. 15 (ver la tabla en la Parte I de este trabajo) en la que demuestra meticulosamente que la prueba de la unicidad en la solución publicada es errónea.

42 Propuesto por segunda vez en el No. 45-46, p. 190, y resuelto por A. Fricker en el 47-48, p. 236.

43 PINEDA, P. (1919) "Sobre un lugar geométrico". *Revista Matemática Hispano-Americana*, 1, 145-147. Pineda era un discípulo de JRP en el LSN.

44 Cuestión propuesta Nº 10 en *Anales de la Facultad de Ciencias de Zaragoza*, 2(5), (1908), 73 (Antes fue la Nº 29 en *El Progreso Matemático*, 1 (1891), 294). Resolvió A.U., seguramente Alvarez Ude, el catedrático de proyectiva de Zaragoza, que también incluyó el caso de un paraboloide.

45 REY PASTOR, J. (1909) "Sobre algunas cuárticas de 2.ª especie y aplicación a la cuestión 10". *Anales de la Facultad de Ciencias de Zaragoza*, 3(9), 62-67.

46 Se cita a Darboux, lo que tiene que ser una errata; posiblemente JRP se refería a Chasles.

47 "Sobre una propiedad de las cúbicas circulares", *Revista Trimestral de Matemáticas*, 16 (1904), 214-215. El autor toma este importante teorema de la excelente obra de BASSET, *An elementary treatise on cubic and quartic curves*, Cambridge, 1901, en la que el teorema se demuestra *por medio de las coordenadas trilineales*; el trabajo de Gomes Teixeira es dar una nueva demostración *más elemental, recurriendo a las coordenadas cartesianas oblicuas*.

48 Ver el apartado dedicado en este trabajo a SB.

49 Este trabajo se reproduce en el vol. 3 de GOMES TEIXEIRA [1971], por lo que en el índice de autores de dicha obra aparece PS, aunque no se encuentra JRP.

50 JRP (1910) *Correspondencias de figuras elementales con aplicación al estudio de las figuras que engendran*, Madrid, Imprenta de los hijos de M. G. Hernández, p. 68. Las citas siguientes son de las pp. 64 y 67. Notar que PS conocía la tesis doctoral de JRP, ya que se había referido a ella en SIR16.

- 51 REY PASTOR, J. [1907].
- 52 Ver AUSEJO [1993].