

Artículos sobre Pedro Puig Adam

## SOBRE LOS MAESTROS DE PEDRO PUIG ADAM

por Javier Peralta - E.U. de Formación del Profesorado - Universidad Autónoma de Madrid

Abstract As a little contribution to the commemoration of the centenary of Puig Adam's birth, his article reflects briefly on who his main teachers were.

Puig Adam, como dice Fletcher, fue uno de los más originales profesores de su tiempo. En su desbordante personalidad se onjugan aspectos muy diversos, como los de matemático e ingeniero, pedagogo y artista; y así, tan pronto se ocupa de ecuaciones diferenciales o geometría métrica, como de catenarias o cibernética; de igual modo escribe sobre matemáticas y belleza o teoría de la relatividad, que compone una poesía o una apología sobre la intimidad.

Sin embargo, su faceta de investigador matemático, tanto puro como aplicado, es sin duda superada por sus aportaciones a la pedagogía matemática, en donde propicia una auténtica renovación de los métodos de enseñanza. Podría decirse que quizás no haya existido otro didacta de la matemática como él en la historia española, y que acaso también se halle entre los mejores de los demás países.

Su estrecha relación, entre otros, con el Prof. C. Gattegno, secretario de la Comisión Internacional para el estudio y mejora de la Enseñanza Matemática, quien en repetidas ocasiones expresó su reconocimiento a la figura de Puig, y la existencia de numerosos testimonios de ilustres personalidades en ese campo realizados a la muerte de éste, no hacen sino confirmar, en efecto, su talla como educador matemático. He aquí, por ejemplo, las manifestaciones al respecto de W. Servais: "Es una inmensa pérdida para todos, una pérdida verdaderamente irreparable. Pienso con profunda tristeza en toda la bienhechora influencia que nuestro amigo tenía, y tendría, sobre la enseñanza de vuestra España. El interés de vuestro país exige que la misión que él asumió sea protegida"; de E. Castelnuovo: "Hemos perdido el mejor miembro de nuestra Comisión, pero debemos seguir trabajando porque éste es el mejor medio de honrar su memoria"; o de T.J. Fletcher: "Su muerte es una pérdida irreparable para la enseñanza de las matemáticas en España; lo es también para el mundo entero, porque entre los profesores del mundo es uno de los más originales y mejor dotados".

Puig no fue tan sólo un profesor, como afirma Mariano Yela, quien se considera uno de sus discípulos. Profesor es quien confiesa su saber, el que sabe decirlo y transmitirlo; sin embargo, él lo es de una manera entregada y completa - más que transmitir el saber, incita a su descubrimiento -, es, por tanto, un pedagogo. Y como profesor competente y pedagogo innovador es, sobre todo, un maestro, pues no anhela únicamente aprender y enseñar, sino enseñar amando; o sea, educar.

Hay numerosas muestras de su maestría en la enseñanza de las matemáticas, entre las que quizás merezca la pena reseñar el testimonio del citado Yela Granizo comentando cómo Puig es capaz de "introducir" a su clase de sexto curso, de unos cien alumnos, en el mundo de las matemáticas: "D. Pedro no explica, no escribe ninguna fórmula en la pizarra. Habla con nosotros, como un amigo mayor ... De pronto ... lanza una pregunta sorprendente: ¿creéis que hay dos españoles con el mismo número de pelos en la cabeza? ... D. Pedro nos va ayudando a reinventar la matemática ... Despacio, al principio, vertiginosamente, después, se van proponiendo ideas: se llega pronto a la solución ... La clase continúa. Las contestaciones se precisan cada vez más. ¿Qué hemos hecho?, pregunta D. Pedro. Intentamos expresarlo. D. Pedro, al final, repite lo que hemos dicho, lo resume, lo aclara, lo ordena. Conclusión, eso es la matemática ... Procesos de percepción y de acción, de esquematización y abstracción, de operación con esquemas mentales más o menos abstractos, de concreción y vuelta a la realidad".

Pero, como se ha dicho, Puig va incluso más allá; no se limita a utilizar una metodología, entonces - y posiblemente ahora - revolucionaria para el mejor aprendizaje de sus alumnos, sino que le preocupa la formación completa e individualizada de cada uno de ellos, e incluso sus situaciones personales. Así, Yela manifiesta su asombro al ver cómo su profesor acude a su casa en los barrios bajos de Madrid, habla con sus padres - una familia humilde - y le invita a ir a su domicilio a comer y a charlar de innumerables temas.

Puig Adam es un auténtico maestro y, como tal, ha tenido muchos alumnos. Lo fue nuestro rey D. Juan Carlos I, de cuya formación matemática se ocupa, dentro del grupo encargado de su educación, en las Jarillas; y lo son tantos y tantos discípulos y colaboradores.

Entre ellos se encuentran Mariano Fernández, maestro de la escuela preparatoria de su instituto, quien le ayuda a elaborar un interesante material para la enseñanza de las matemáticas; Julio Fernández Biarge, que coincide unos años como catedrático con Puig Adam en el Instituto San Isidro; Miguel Jerez Juan, compañero suyo en la Escuela de Ingenieros Industriales, que le va sucediendo en sus puestos académicos de auxiliar y catedrático; José Ramón Pascual Ibarra (de Valladolid) y Alfonso Guiraum (de Granada), a los que envía para el intercambio de experiencias didácticas a Italia y a Bélgica e Inglaterra, respectivamente, y con quienes viaja por diversos países como miembro de la Comisión Internacional para el estudio y mejora de la Enseñanza Matemática ...

De entre ellos, Pascual posiblemente sea su discípulo y colaborador más estrecho en el campo de la pedagogía matemática; cooperación que se hace especialmente activa y extensa cuando acometen la reforma - humanización prefería decir D. Pedro - de la enseñanza de la matemática en el bachillerato, que el Ministerio de Educación encarga a Puig en 1955. Yo tuve el honor de ser alumno de Pascual Ibarra en el ICE de la Universidad Complutense, y he de decir que difícilmente olvidaré sus magníficas clases, su categoría profesional y humana, ni la pasión con la que trataba de transmitir ideas y sugerencias para el ejercicio docente, suyas y de su maestro.

Muchos de nosotros, que hemos leído a Puig Adam o hemos recibido las enseñanzas de algunos de sus discípulos, podríamos en cierto modo considerarnos también, indirectamente, alumnos suyos, y tratar de escribir acerca de su doctrina pedagógica como un pequeño homenaje a su figura; tarea que sin embargo ya ha sido acometida en diferentes ocasiones por colegas más cualificados que yo. Por ello, me he propuesto reflexionar sobre otras cuestiones de su vida o de su obra; como por ejemplo, sobre quiénes fueron sus principales maestros, lo que probablemente sea menos conocido (en especial, por los compañeros más jóvenes).

Ese será, precisamente, el asunto al que, como una modesta contribución a la celebración del centenario de su nacimiento, dedicaré las siguientes páginas. Aunque para ello, parece necesario comenzar recordando de forma resumida algo de su etapa de estudiante, así como de su vida profesional.

Pedro Puig Adam nace en Barcelona el 12 de mayo de 1900 y fallece en Madrid el 12 de enero de 1960. Primero estudia en la Escuela Pública de la Barceloneta, para pasar después a cursar el bachillerato en el Instituto de Segunda Enseñanza de Barcelona (entonces único), que finaliza con Premio extraordinario.

Ingresa luego en la Escuela de Ingenieros Industriales de esa ciudad, en donde realiza sus dos primeros cursos, simultáneamente con los tres primeros de la Facultad de Ciencias Exactas; lo que puede llevar a cabo al estar ubicados ambos centros en el mismo edificio. Abandona entonces la carrera de ingeniero, pues se siente más atraído por las matemáticas, a las que puede dedicar "un estudio desinteresado, sin más finalidad que la alegría del conocimiento en sí mismo, ¡sin prisas!, con todo el plazo necesario para la penetración que le resultaba vedada en un plan de estudios, que, en pocos años, pretendía poner a su alcance toda la técnica industrial".

Termina la licenciatura con Premio extraordinario y se traslada a Madrid para cursar el doctorado (su universidad es entonces la única que tiene capacidad legal para conceder ese grado), que realiza nuevamente con igual galardón. Continúa sus estudios de ingeniería en la capital, aunque por poco tiempo, y a los veinticinco años obtiene por oposición una de las dos cátedras de matemáticas del Instituto San Isidro de Madrid, en reñida disputa con veinte contrincantes, en su mayoría catedráticos. Finaliza luego la carrera de ingeniería industrial, con lo que reúne, a la vez, una formación científica y técnica, que le permite adquirir una doble visión de la matemática: pura y aplicada.

Poco después de licenciarse también da clases de Geometría descriptiva, Geometría superior y - años después - Metodología matemática en la Facultad de Ciencias de Madrid; de Análisis matemático y Cálculo infinitesimal en el ICAI, y de Cálculo en la Escuela Superior Aeronáutica. Es asimismo profesor de la Escuela de Ingenieros Industriales: primero , auxiliar (1932), y catedrático de Extensión de Cálculo más tarde (1946).

En 1952 ingresa en la Real Academia de Ciencias. Cuenta además en su haber con distintas distinciones: Gran Cruz de Alfonso X el Sabio, Comendador de la Orden del Mérito Civil ...

\* \* \*

Para hablar de los profesores que tuvieron una mayor trascendencia sobre Puig Adam, acaso sea procedente empezar incluyendo, precisamente, a su maestro de escuela: José Grà, quien ya se percató de la categoría intelectual del pequeño Pedro. Éste, más tarde, entre los diferentes diplomas enmarcados de títulos y premios que exhibe en su casa, coloca el que le fue otorgado a los siete años, lo que - según parece - puede entenderse como un reconocimiento explícito a aquellos primeros tiempos de su formación escolar.

Aunque su primer auténtico maestro (en el sentido que aquí interesa) es Antonio Torroja Miret (1884 - 1954), uno de los tres hijos del eminente geómetra Eduardo Torroja y Caballé.

Antonio, natural de Tarragona, es doctor en Ciencias Exactas, ingeniero de Minas e ingeniero geógrafo; catedrático de Geometría descriptiva y Geometría de la posición de la Universidad de Barcelona (anteriormente lo fue de la de Zaragoza); miembro de la Academia de Ciencias; etc. Es considerado por Puig como su "iniciador en la matemática rigurosa, en la disciplina de pensamiento y expresión", y tiene su primer contacto con él cuando cursa, en los primeros años de la licenciatura, la asignatura de Geometría proyectiva en Barcelona, que imparte Torroja.

Este último le instruye en algunas ramas de la geometría, que es entonces, y desde el último tercio del siglo XIX, la parte de la matemática posiblemente de mayor atención en España. Ahora bien, su influencia sobre Puig Adam, de quien vuelve a ser profesor en cursos posteriores, va sin embargo más allá de la enseñanza de la geometría, pues Torroja persigue siempre, además, la formación matemática general de sus alumnos. Para ello, corrige inexorablemente cualquier error, falta de precisión en los conceptos o de rigor en los razonamientos, e incluso incorrecciones del lenguaje; lo que resulta viable en aquellos tiempos en los que el número de estudiantes es escaso, especialmente en los años finales de la licenciatura (Puig estaría algún tiempo a solas en el aula con su profesor).

De este modo llega a conocer bien a su discípulo, en el que aprecia "una inteligencia clarísima, una laboriosidad constante y una simpática modestia"; juicio que sería cumplidamente confirmado con el transcurso del tiempo. Acaso merezca reseñarse el siguiente hecho, acontecido el primer año en que da clase a Puig, que, junto a otras consideraciones sobre su alumno, resalta Torroja en la contestación a su discurso de recepción en la Academia de Ciencias: "Era un alumno sobresaliente a no dudar. Imaginad, pues, mi sorpresa cuando allá por el mes de abril recibí la visita de su padre, que veía a su hijo estudiar con el ardor con que siempre lo había hecho; pero nervioso, preocupado y expresando a cada paso temor de no

dominar debidamente aquella disciplina. Y deseaba, como buen padre, conocer mi juicio, para aconsejar a su hijo, en caso necesario, que renunciara a examinarse y volviera a estudiar aquella materia en el curso siguiente. Tal era el concepto que de sí tenía aquel alumno brillante ... No necesito decir cuál fue mi respuesta. Lo que sí quiero añadir, en honor del padre, es que el hijo no supo de aquella gestión ni de su resultado alentador hasta muchos años después".

Como puede desprenderse de las líneas anteriores, Torroja se siente muy orgulloso de haber contribuido a la formación de Puig, "discípulo brillante y muy querido". Pero no es su único maestro en el campo de la geometría; hay otros que también influyen de manera importante en su educación en ese terreno, como Miguel Vegas, de quien hablaremos enseguida. Aunque para comprender mejor cuál fue su contribución a la geometría española, parece obligado empezar más atrás ...

El introductor en España de algunos aspectos de la geometría moderna es Echegaray, quien hacia 1865 nos da a conocer teorías de esta disciplina aquí ignoradas, aunque ya maduras en Europa, como la debida a Chasles. Años después coexisten en el continente diversas orientaciones, incluso teñidas de tintes nacionalistas (se llega a afirmar, por ejemplo, que la geometría métrica es más cercana al espíritu francés, mientras que la proyectiva es más próxima a la personalidad alemana), que influyen también en España. Así, hacia 1885, la geometría de Chasles empieza a ser reemplazada en nuestro país por la de von Sautdt, traída por Eduardo Torroja y Caballé, que comienza a enseñarla en la Universidad Central. El debate europeo entre geometría métrica y geometría proyectiva y, en otro sentido, entre métodos sintéticos y métodos analíticos, continúa no obstante dentro de nuestras fronteras durante los primeros años del siglo XX.

Torroja no es dogmático sin embargo en sus planteamientos, pues si bien apuesta claramente por la perspectiva de la geometría de la posición de Staudt, no tiene inconveniente en intercalar propiedades métricas para hacerla más comprensible; sacrifica en parte, pues, su presentación estrictamente deductiva y prefiere sustituirla por una exposición más asequible desde el punto de vista metodológico. Y esa misma posición adoptan sus discípulos, como Vegas, posiblemente el más allegado.

En ese marco hay que encuadrar el Tratado de Geometría Analítica (1894) de Vegas, en el que hace un considerable esfuerzo por organizar la geometría analítica sobre bases proyectivas. Su segunda edición (1906), en la que incorpora nuevas mejoras, es la obra de referencia para muchas promociones de científicos e ingenieros, y tiene una amplia difusión en el extranjero (recibió comentarios elogiosos incluso del propio Einstein).

El importante papel jugado por Vegas - y aún más por su maestro - en la evolución de la geometría española, queda asimismo en evidencia con motivo del Congreso Internacional de matemáticos de Cambridge (1912). En efecto, la comunidad matemática española decidió presentar en él una recopilación de las vertientes que, en aquel momento, se consideraron de mayor interés para expresar el desarrollo alcanzado por esta ciencia en nuestro país; y no hubo duda en encargar a Vegas la elaboración de una de las memorias que se realizaron para ese fin: concretamente la que tituló Torroja y la evolución de la Geometría en España.

Miguel Vegas Puebla-Collado (1865 - 1943) nace en Madrid. A los 22 años ya es catedrático de Análisis matemático de la Universidad de Zaragoza, a los 26 de Geometría analítica de la Universidad Central y, a la jubilación de su maestro, asume la docencia en el curso de doctorado que él impartía (con ello, bloquea el acceso, posiblemente deseado, de Rey Pastor a ese destino, lo que quizás determinara el fin del interés de este último por la geometría). Hombre, por otra parte, de carácter modesto y retraído, no quiso aceptar ningún tipo de cargos, salvo en una etapa en la que fue consejero de Instrucción Pública (rehusó, por ejemplo,

ser presidente de la Academia de Ciencias a que su antigüedad podría hacerle acreedor, si bien no tuvo más remedio que aceptar la vicepresidencia).

Aunque parece ser que no hay muchas referencias sobre la ascendencia de Vegas en la vida de Puig Adam, es indudable que sí existió. El primer contacto entre ambos tuvo lugar en los cursos de doctorado que el segundo viene a realizar a la Universidad de Madrid, donde tiene como profesores a Álvarez Ude, José María Plans y Vegas. También vuelve a encontrarse con este último cuando Puig se presenta a las oposiciones para cubrir una cátedra de matemáticas del Instituto San Isidro en las que Vegas, presidente del tribunal, es capaz de superar las intrigas y presiones de otros candidatos y sabe ver la valía de Puig, a quien finalmente se le concede la plaza.

En su discurso de ingreso en la Academia, en 1952, reconocería este hecho que cambió su vida, y se refiere a su maestro como "inolvidable defensor suyo en reñida competición que le llevó a tierras de enseñanza". Años antes, en el Prólogo de la primera edición de su Geometría Métrica (1947), también muestra claramente su reconocimiento hacia él: "... D. Miguel Vegas, cuyas enseñanzas y afecto fueron para mí inapreciables".

Así como en los primeros años del siglo XX en la sección de Exactas de la Facultad de Ciencias de Madrid sobresale la figura de Eduardo Torroja y Caballé (seguido por su discípulo Miguel Vegas), enseguida comienzan a llegar diversos profesores, la mayoría de ellos procedentes de Zaragoza, como Álvarez Ude, Octavio de Toledo, Jiménez Rueda ... El primero de ellos ejercería además una notable influencia en la formación geométrica de Puig Adam.

José Gabriel Álvarez Ude (1876-1958) nace en Madrid (es de lamentar que por un involuntario error no haya sido incluido, sin embargo, en el libro Matemáticos Madrileños que aparece en las Referencias). Es profesor -junto a García de Galdeano- de Rey Pastor en la Universidad de Zaragoza y luego catedrático de la Universidad Central: primero de Geometría de la posición y de Cálculo infinitesimal y, posteriormente, de Geometría descriptiva; actuario; vocal del Consejo Superior de Estadística; académico de Ciencias; director de la Revista Matemática Hispano-Americana y del Laboratorio-Seminario Matemático de la Junta para la Ampliación de Estudios cuando Rey Pastor marcha a Argentina; etc. La producción científica de Álvarez, a quien Rey considera "gran amigo y gran maestro ... la mejor cabeza matemática que en mi larga vida he conocido", es no obstante muy escasa, debido al horror a la publicidad y a sus impresionantes rigor matemático y sentido autocrítico, que le hacen infravalorar la originalidad y profundidad de sus ideas.

Sin embargo, no tiene reparos en exteriorizar en algunas ocasiones su pensamiento fuera de España. Así sucede cuando impugna la solución al problema de Brocard dada por el francés Barisien, que es apoyada incluso por aquél (Álvarez Ude sostiene que se trata de una curva de segundo grado y no de cuarto, como dice el matemático galo). A pesar de ello, nuestro colega siguió sosteniendo su tesis y, finalmente, Barisien y Brocard aconsejados por el italiano Retali, no tuvieron más remedio que aceptar el resultado del matemático español.

Como ya se ha dicho, fue profesor de doctorado de Puig Adam, quien siempre se consideró discípulo suyo. Así, en diferentes momentos se refiere a él como "uno de mis más esclarecidos profesores" o "bueno y paternal amigo ... a quien he conceptualizado siempre maestro virtual mío" ... También le reconoce como "maestro efectivo al revisar con su característica agudeza crítica los orígenes de este libro" (se refiere a su Curso de Geometría Métrica), y continúa diciendo en su prólogo: "A sus atinadas observaciones se debe que pueda salir corregido de muchos de sus defectos. No sé cómo expresarle mi agradecimiento por su espontánea y para mí tan preciada colaboración".

Es sabido que también Rey Pastor influye de manera notoria sobre Puig Adam; pero no solamente en el área de geometría, como se verá enseguida.

Julio Rey Pastor (1888-1962) nace en Logroño. Catedrático de la Universidad de Oviedo con 23 años y de la Central con 24, miembro de las Reales Academias de Ciencias y de la Lengua, creador del Laboratorio-Seminario Matemático de la Junta para la Ampliación de Estudios, organizador de la Real Sociedad Matemática Española y de la Sociedad Matemática Argentina, y un largo etcétera, es el auténtico líder y director de orquesta de las matemáticas en nuestro país durante medio siglo.

Sus iniciales trabajos en geometría, materia que constituye su primer campo de investigación, son de gran calidad y contribuyen a la formación de Puig en ese terreno. Los Fundamentos de la Geometría proyectiva (1914) de Rey, en concreto, ayudaron en buena manera a aclarar las cosas en la polémica entre geometría métrica y geometría proyectiva y tuvieron una valoración muy positiva, incluso fuera de España; así escribe en relación con la doctrina de dicho libro el geómetra italiano F. Amodeo: "... un primer paso para alcanzar un tratamiento puro para la Geometría fue hecho por Steiner, Staudt, Chasles, Cremona, de Jonquières; un segundo paso es el dado por Paolis y Köter y el tercero es debido a Rey Pastor".

Más tarde su investigación se deriva fundamentalmente hacia el análisis, aunque su inmensa producción científica, que supera las trescientas publicaciones, "abarca todos los campos de la matemática: aritmética elemental, teoría de números, álgebra clásica y moderna, teoría de series e integrales, cálculo de diferencias, representación conforme, conjuntos, geometría elemental, proyectiva, no euclídea, curvas planas, topología, probabilidad, espacios abstractos, física matemática, filosofía e historia". Y la magnitud de su obra influye de forma importante en Puig Adam, que se refiere a él en estos términos: "mi querido y venerado maestro", y "maestro amigo y entrañable".

Pero asimismo repara Rey en la calidad didáctica de Puig, motivo por el que le propone realizar conjuntamente una colección de textos para todo el bachillerato, que constituyeron una auténtica revolución en la metodología de la enseñanza matemática. También tienen lugar otras colaboraciones en ese terreno, fruto de las cuales ven la luz los siguientes libros de ambos autores: Elementos de Geometría intuitiva (obrita escrita para niños en la que se introduce, mediante una metodología adecuada a la infancia, la enseñanza de la geometría elemental), Elementos de Aritmética intuitiva, Elementos de Geometría racional, Elementos de Aritmética racional ...; cooperación que en cambio echa de menos Puig Adam en la elaboración de su Curso de Geometría Métrica, al que varias veces me he referido.

Sobre su discípulo se pronuncia Rey Pastor de esta manera en el año siguiente a su fallecimiento: "Mi entrañable amigo y colaborador Pedro Puig Adam nos abandonó inesperadamente en plena madurez, cuando abordaba problemas de Cibernética y de Cálculo numérico en los múltiples caminos de esta novísima disciplina de la Matemática aplicada que le apasionaban, varios de los cuales analizó con originalidad, contemplándolos bajo el doble ángulo de la ingeniería y de la matemática abstracta. Por encima del valor de sus aportaciones científicas hay que colocar el muy alto de la persona, todo espíritu, a la que es aplicable el verso de Lope de Vega: un hombre que todo es alma, está cautivo en su cuerpo. Su innata vocación pedagógica orientó su fructífera vida hacia el sacerdocio de la enseñanza, que ejerció con arte y con amor, captando el cariño filial de sus discípulos. Homenaje póstumo emocionante fue el que éstos le rindieron poniendo en evidencia sus excelsas cualidades ... que elevan al llorado colega a jerarquía desacostumbrada, con nimbo renacentista". Más adelante le califica de "inspirado escritor", que usa "lenguaje poético" e "imágenes plásticas excesivas para dar metafórico relieve a sus ideas", resalta su "vena de poeta que yacía oculta en su intimidad" y ensalza también su sello de pintor, con lo que "había quedado integrada la polifacética personalidad artística de este egregio español que hemos perdido". Palabras conmovedoras de su maestro, nada propenso a adulaciones ...

Sin menoscabo de la influencia que Antonio Torroja, Miguel Vegas, Álvarez Ude y Rey Pastor ejercieron en la vida de Puig, no parece que haya duda de que quienes tuvieron mayor ascendencia sobre él fueran José María Plans y Esteban Terradas.

José María Plans y Freire (1878-1934) nace como Puig Adam en Barcelona, y estudia, también como él, Ciencias exactas e Ingeniería industrial. Ocupa las cátedras de Física y Química del Instituto de Castellón; de Mecánica racional, Cosmografía y Física del globo y Electricidad y Magnetismo de la Universidad de Zaragoza; y de Mecánica celeste de los estudios de doctorado de Exactas, Metodología y Crítica matemática y Matemáticas especiales para Químicos, de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid.

Trabaja en la teoría de la relatividad -recién importada a España por Blas Cabrera y Esteban Terradas- y cálculo diferencial absoluto, y se convierte en el principal difusor de las teorías de Einstein en nuestro país, quien destaca en él "un arte peregrino de expresar con luminosidad y relieve las deducciones más abstrusas". Precisamente sobre este tema dirige la tesis de Puig Adam, titulada Resolución de algunos problemas elementales en Mecánica relativista restringida, que reconoce haber realizado "por indicación de nuestro querido catedrático doctor don José María Plans, y que hemos continuado bajo su tutela, siguiendo sus indicaciones ...".

Plans realiza una cierta tarea de "crear escuela", que desarrolla especialmente en la sede del Laboratorio y Seminario Matemático de la Junta para Ampliación de Estudios, que llega a dirigir en colaboración con Álvarez Ude (a quienes después se une Terradas), y es sobre todo en él donde guía la investigación de sus discípulos y colaboradores: Lorente de No, Martínez Sancho, Romañá, Puig Adam ... Este último, por cierto, posiblemente haya sido el más distinguido de todos ellos, a pesar de que después de su tesis no volviera a ocuparse más de la relatividad (aunque sí de otras cuestiones de Física matemática).

De la gran veneración que Puig sintió por su maestro, del que se sentía "hijo espiritual", dan buena muestra el hecho de tener, según afirma Pascual Ibarra, un retrato suyo en el despacho; como asimismo el tono de sus manifestaciones -algunas de las cuales veremos enseguida- con ocasión del fallecimiento de Plans.

La prematura muerte de éste también deja hondamente impresionada a toda la comunidad científica española, que le tributa varios homenajes. En la conmemoración del primer aniversario de su desaparición se celebra un acto muy sentido en el que pronuncian discursos José Barinaga -en nombre del Laboratorio Matemático y de la Sociedad Matemática Española-, Blas Cabrera -como presidente de la Academia de Ciencias y en representación de la Universidad de Madrid y de la Sociedad Española de Física y Química- y Pedro Puig -en nombre del Colegio de Doctores y Licenciados-. En la emotiva intervención de Puig Adam, se percibe por cierto algún asombro ante la visible huella de dolor que el óbito le produjo a Rey Pastor; concretamente dice: "... con la muerte de Plans descubrí en Rey una vida afectiva y una intensidad emotiva que, confieso, eran antes desconocidas para mí".

Posiblemente entre las palabras más conmovedoras que Puig escribiera sobre José María Plans se encuentran las siguientes: "Era un santo, era un sabio y era un maestro ... su constante recelo fue el de no ofender, de no molestar a nadie ... fue un enorme maestro y un gran patriota ...". E igualmente recurre a la poesía para expresar mejor sus sentimientos de pesar ante su desaparición y de afecto hacia su persona:

"Inmóvil, sin ruido, mansamente,  
como una tenue luz que se apagara  
borrosa la sonrisa de su cara,  
cerró los ojos y abatió la frente.  
Así se fue, tan dulce y suavemente,  
que más que anochecer amaneciera,

como tras dura y fatigosa espera  
a través de este mundo y de esta gente.  
Su llama de bondad dejó encendida,  
semilla de saber dejó sembrada.  
Si corta fue su vida,  
no por ello su ejemplo quedó en nada.  
La lección que nos dio no está acabada.  
¡Y el corazón no olvida!"

Amigo inseparable de Plans es el también barcelonés Esteban Terradas e Illa (1883-1950), científico de talla impresionante y asimismo maestro de Puig Adam.

Fue matemático, físico, ingeniero industrial e ingeniero de caminos, académico de las Reales Academias de Ciencias y de la Lengua; ocupó las cátedras de Mecánica racional, Acústica y Óptica, Ecuaciones diferenciales, Estadística matemática y Física matemática en las Universidades de Zaragoza, Barcelona y Madrid; dirigió junto a Plans y Álvarez Ude, como ya se ha dicho, el Laboratorio y Seminario Matemático de la Junta para la Ampliación de Estudios; en 1932 fue nombrado vocal de la Unión Matemática Internacional ... Según afirma Sixto Ríos, que fue alumno suyo, es "una de las más preclaras figuras de la Ciencia, la Técnica y la Cultura que ha tenido España en este siglo".

A ello hay que añadir la actividad desarrollada en los altos puestos de responsabilidad desempeñados en la industria, como el de director general de la Compañía Telefónica Nacional, y la importante labor científica realizada en Argentina, a donde se traslada durante nuestra guerra civil. El juicio que le merece al propio Einstein, quien le considera "uno de los seis primeros cerebros mundiales de su tiempo", resume, en fin, el significado de tan ilustre personaje.

Su investigación, de gran calidad, se dirige a temas muy diversos: el movimiento de los hilos, hidrodinámica, cálculo de Heaviside, integrales de Fourier-Stieltjes ...; que le hacen ser reconocido como "nuestro primer maestro de Física teórica", según afirma Julio Palacios. También Sánchez Ron expresa un comentario muy elogioso sobre él al comparar sus contribuciones en Física matemática con las de Echegaray: "Terradas, además de ser, plenamente, un hombre del siglo XX, ofrecía en todas sus intervenciones rigor; Echegaray, por el contrario, era demasiado superficial".

Su influencia sobre Puig Adam es notoria: en física matemática, donde este trabaja algún tiempo, y en cibernética, área de conocimiento entonces incipiente. Precisamente cuando Puig ingresa en la Real Academia lo hace sucediendo a Terradas, y en su discurso de recepción manifiesta que fue quien le dirigió "en estos últimos tiempos la brújula un tanto veleidosa de mis escauceos científicos". Y continúa con unas emotivas palabras en recuerdo de las tardes domingueras de invierno en que iba a visitarle a su casa y "se hablaba, mejor dicho, hablaba él, de las últimas novedades ... Eran [problemas] generalmente técnicos y lucía en ellos aquella erudición suya, asombrosa por lo extensa y por lo profunda. Consultábale, por mi parte, mis dificultades y problemillas. Me animaba en mis tareas; siempre tan afable, tan estimulante con su contenido tan rico en alientos y tan jugosos de consejos y orientaciones, que no hallo con quién ni cómo sustituirlos y sigo añorándolos desde su inesperada muerte".

En ese discurso evoca especialmente la tarde en que Terradas, con ocasión de la lectura de la crítica de un libro de actualidad en el que aparecían los conceptos fundamentales sobre comunicación e información, le dice: "Oiga, oiga esto ... Estamos en una era nueva, amigo Puig, ¡en una era nueva!"; reflexión que reconoce haber excitado su curiosidad. A su muerte, este pensamiento vuelve a su mente casi como un mandato -así lo confiesa-, y le anima al estudio de estos temas (servomecanismos, comunicación y cibernética); razón por la que decide

presentar como discurso de ingreso en la Academia el trabajo Matemáticas y Cibernética, elaborado con las ideas que va construyendo en relación con esas cuestiones, y que ofrenda "a quien tan indignamente sustituyo y en ocasión de dicha sustitución".

No parece necesario ahondar más en la vida de ambas personalidades para poner de manifiesto la ascendencia sobre Puig Adam del "entrañable consejero timonel perdido" -así lo describe-, cuya sustitución "le abrumba y sobrecoge". Finalizaré con las sentidas palabras que pronuncia el mismo día del fallecimiento de su maestro: "En él se extinguió un cerebro prodigioso, el de más extenso y universal alcance, que en materia mixta de ciencia pura y aplicada jamás naciera en tierras de España. Una sed insaciable de saber, unida a una rapidez vertiginosa de asimilación y a una voluntad de superación capaz de vencer toda fatiga, concentraron en esa prodigiosa vida una suma de conocimientos y de actividades que rebasan los límites de toda explicación humana".

Agradecimientos. Quisiera dejar constancia de mi gratitud al Prof. José Javier Etayo Miqueo, por haber revisado el original de este artículo.

#### Referencias

- [1] ANUARIO DE LA REAL ACADEMIA DE CIENCIAS (1953). "Don José Gabriel Álvarez Ude", 177-178 y 315-324. Madrid.
- [2] ETAYO, J. J. (1992). El reinado de la Geometría Proyectiva, en Historia de la Matemática en el siglo XIX (1ª parte). Madrid: Real Academia de Ciencias, 115-138.
- [3] FERNÁNDEZ BIARGE, J. (1960). "Puig Adam: su obra científica". Gaceta Matemática, 1ª serie, nº 12, 5-8.
- [4] FERNÁNDEZ BIARGE, J. (2000). "Pedro Puig Adam en el Instituto San Isidro" (Discurso pronunciado en la Real Academia de Ciencias el 7 de Junio de 2000 en el Acto celebrado para conmemorar el Centenario del nacimiento de Don Pedro Puig Adam).
- [5] HORMIGÓN, M. (1988). Las matemáticas en España en el primer tercio del siglo XX, en J. M. SÁNCHEZ RON (Ed.), Ciencia y Sociedad en España: de la Ilustración a la Guerra Civil. Madrid: C.S.I.C. Ed. El Arquero, 253-282.
- [6] JEREZ, M. (2000). "Pedro Puig Adam en la E.T.S. de Ingenieros Industriales de Madrid" (Discurso pronunciado en la Real Academia de Ciencias el 7 de Junio de 2000 en el Acto celebrado para conmemorar el Centenario del nacimiento de Don Pedro Puig Adam).
- [7] LÓPEZ PIÑEIRO et al. (1983). Diccionario histórico de la Ciencia Moderna en España, Vol. II. Barcelona: Península.
- [8] MILLÁN, A. (1991). La enseñanza de la geometría en España (1875-1920), en Actas del V Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias, Tomo II. Murcia, 1294-1306.
- [9] PASCUAL, J. R. (1960). "Puig Adam: su obra didáctica". Gaceta Matemática, 1ª serie, nº 12, 9-14.
- [10] PASCUAL, J. R. (1985). "Apunte biográfico de Don Pedro Puig Adam". Boletín de la Sociedad "Puig Adam" de Profesores de Matemáticas, nº 12, 21-36.
- [11] PERALTA, J. (1999). La matemática española y la crisis de finales del siglo XIX. Madrid: Nivola.
- [12] PERALTA, J. (2000). La Matemática madrileña en el panorama español de 1800 a 1936, en Matemáticos Madrileños. Madrid: Anaya, 183-230.
- [13] PUIG ADAM, P. (1934). "D. José María Plans y Freyre". Revista Matemática Hispano-Americana, 2ª serie, tomo 9, 81-87.

- [14] PUIG ADAM, P. (1935). "Crónica: En memoria de D. José María Plans". Revista Matemática Hispano-Americana, 2ª serie, tomo 10, 85-87.
- [15] PUIG ADAM, P. (1947). Curso de Geometría Métrica, tomos I y II. Madrid: Nuevas Gráficas.
- [16] PUIG ADAM, P. (1952). Matemática y Cibernética (Discurso de recepción). Madrid: Real Academia de Ciencias.
- [17] PUIG ADAM, P. (1960). La Matemática y su enseñanza actual. Madrid: Ministerio de Educación Nacional.
- [18] RÍOS, S. (1984). "Rasgos humanos de don Esteban Terradas". Boletín de la Sociedad "Puig Adam" de Profesores de Matemáticas, nº 3, 19-30.
- [19] RÍOS, S. (1988). "Julio Rey Pastor (1888-1962)". Gaceta Matemática, 2ª serie, Vol. 1, nº 2, 129-135.
- [20] SÁNCHEZ RON, J. M. (1991). La Física-Matemática en España: de Echegaray a Rey Pastor, en Actas del V Congreso de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias, Tomo II. Murcia, 2-54.
- [21] TORROJA, A. (1952). Contestación al Discurso de recepción: Matemáticas y Cibernética, de Pedro Puig Adam en la Real Academia de Ciencias. Madrid.
- [22] TORROJA, J. M. (1943). "D. Miguel Vegas". Revista Matemática Hispano-Americana, 4ª serie, III, 291-294.
- [23] VEGAS, J. M. (2000). Miguel Vegas, la pasión por la geometría, en Matemáticos Madrileños. Madrid: Anaya, 231-255.
- [24] VV. AA. (1988). Selecta. Julio Rey Pastor. Madrid: Fundación Banco Exterior.
- [25] YELA, M. (1985). "Pedro Puig Adam, maestro". Boletín de la Sociedad "Puig Adam" de Profesores de Matemáticas, nº 5, 37-49.