

## Memorias de la Automática

### Los orígenes de la Automática en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Valladolid

Los recuerdos pertenecen a los individuos nunca a los colectivos. No existe eso que a veces se refiere como la memoria colectiva. En todo caso sería la suma de las memorias individuales, o la recopilación de los hechos acaecidos y unidos en una suma de recuerdos lo que daría una trascendencia importante a ciertos sucesos que luego calificamos como históricos. En este sentido podemos narrar los nuestros aquellos alumnos que en los años 60 llegábamos a la Universidad de Valladolid a estudiar algo que era a la vez que atractivo, novedoso y misterioso, pero bastante duro según los estudiantes veteranos, generalmente seguidores de la Química tradicional, por entonces la única enseñanza científico técnica con cierta tradición en esa Universidad. Ciencias Físicas empezó a impartirse en Valladolid el año de 1963.

Por eso rememoramos estos recuerdos algunos de los que hemos vivido en primera persona el nacimiento de la Automática en esta Universidad de Valladolid, fundamentalmente José Ramón Perán, Catedrático de la misma nombrado recientemente Profesor Emérito, Eladio Sanz, quien fue uno de los primeros alumnos en cursarla y actualmente desempeña sus funciones como Catedrático en la Universidad de Salamanca, y Cesar de Prada, Catedrático de la UVA y también alumno de la primera época.

El origen de los estudios de Automática en la Universidad de Valladolid está relacionado con la llegada en el curso 1965/66 del Prof. Vicente Aleixandre Campos a la Facultad de Ciencias como Catedrático de Física Industrial. Se impartía por primera vez el tercer curso de la licenciatura de Ciencias Físicas. Entre los jóvenes profesores de entonces figuraba José Ramón Perán, a quién correspondió la docencia de Electricidad y Magnetismo, en colaboración con el Prof. D. Ángel Tobalina, vieja gloria de la Facultad, con una magnífica tesis sin terminar por los agobios de las muchas clases y ganando una miseria. Leyó la tesis 5 o 6 años después, gracias a la insistencia y generosidad de Vicente Aleixandre, que lo tomó como la reparación de una injusticia histórica. Por cierto el Tribunal de la misma fue presidido por el Prof. Salvador Velayos, con lo que de alguna forma, también reparó el abandono en el que lo dejó al marcharse a la Universidad Complutense.

Vicente Aleixandre, se esforzó desde el primer momento en crear una infraestructura material y personal que consolidase su llegada a Valladolid. Su pasión por la Automática, su vitalismo y su generosidad ilimitada hizo que muchos de los mejores estudiantes de esos cursos se inclinasen a trabajar en sus laboratorios y en sus proyectos. Como era natural, por aquel entonces, en la Biblioteca de la Facultad no había casi bibliografía de Control, solo la de la Cátedra de Química Técnica, que así se llamaba entonces la actual Ingeniería Química, con algo de Instrumentación y de Regulación de Procesos, toda ella bastante primaria. Por eso en este curso hubo que buscar los textos básicos para las asignaturas de la Cátedra. Dada la escasez de recursos de la época solo pudimos comprar tres o cuatro textos de Electrotecnia y de Control. Vicente Aleixandre lo suplió en lo que pudo, con lo que le prestaron de la Facultad de Ciencias de la Universidad Complutense.

En el curso siguiente 1966/67, se incorporó José Luis García que venía de Zaragoza y que se encargó de la Electricidad y Magnetismo. Vicente Aleixandre dio la única asignatura de Control, que entonces se llamaba Física Industrial y adicionalmente tuvo que encargarse de la Óptica, mientras que a José Ramón Perán le tocaron las Máquinas Eléctricas, debiendo trabajar con intensidad para montar los laboratorios aprovechando el escaso material disponible y las exigüas dotaciones para nuevas adquisiciones.

En este curso recuerda José Ramón como asistió a las clases que pudo de Control, trabajando de 7 a 15 en Fasa Renault, y teniendo además que estudiar Máquinas Eléctricas para poder explicarlas, dedicando su tiempo a los manuales de Control, con lo cual al final del curso empezó a atisbar los problemas, mas su desconocimiento, de esa disciplina.

El curso 1967/68, fue el primero de una cierta normalidad, ya que se disponía de más bibliografía y bajo la dirección y presión de Vicente, José Ramón pudo empezar a saborear la disciplina y ver posibles temas de tesis. También en este curso, posiblemente al final del mismo, se incorporó Juan Ayala como Catedrático de Electricidad y Magnetismo. Poco después llegó como flamante Prof. Agregado de Electrónica Pedro Cartujo, quién, como procedía del campo del control, también nos echó una mano.

En este mismo curso terminó la primera promoción de Ciencias Físicas. Los mejores alumnos fueron captados por la arrolladora personalidad de Vicente Aleixandre y sus tesinas las realizaron el curso siguiente en su Cátedra. Fue una muy interesante y provechosa tarea para los que allí estábamos, el ayudar a aquellos primeros egresados a buscar tema de tesina y a la realización de la misma. Los primeros alumnos que se incorporaron, con situaciones administrativas muy diversas, fueron Pepe Corral, Elisa Martínez y María Ángeles Antón, después llegaron muchos más, entre ellos Eladio (Lalo) Sanz, Luis Alonso, Luis Bailón, Manolo Panizo, José M. Tarela, Juan Barbolla etc. Algo más tarde llegó Cesar de Prada. Como es sabido

todos ellos son Catedráticos o Profesores titulares de Automática o disciplinas afines, como Electrónica o Electricidad y Magnetismo. Así fue como se creó el primer grupo de Control, en la Universidad de Valladolid.

Los años siguientes, fueron de trabajo intenso y el grupo de Automática, Electrónica y Electricidad y Magnetismo empezó a ser tenido en cuenta en la Facultad. Vicente envió a mucho de estos primeros alumnos a formarse en Universidades extranjeras, así Pepe Corral fue al MIT con una beca Fullbright, Lalo a la Universidad de Trondheim, Luis Alonso al Colegio Imperial de Londres, Luis Bailón y Barbolla a Toulouse a aprender Electrónica. Esta política se continuó por algún tiempo.

En los cursos siguientes se incrementó el profesorado de manera significativa, siendo la incorporación más relevante la de José María Guillén como Profesor Agregado de Física Industrial. Desgraciadamente, aunque por diferentes motivos, Pedro Cartujo y José María Guillén nos abandonaron pronto. En estos años tomaron cuerpo las diferentes disciplinas del grupo, quedando bien delimitado el de Automática, de las otras disciplinas del Grupo.

Un hecho importante fue el cambio del Plan de Estudios, el curso 1969/1970, creando la especialidad de Electrónica y Control que aumentó muy considerablemente las posibilidades del Grupo, pues la docencia se amplió en cuatro o cinco asignaturas, una de ellas de Control.

Las líneas de investigación iniciales fueron esencialmente teóricas, dedicadas al estudio de los sistemas continuos, tanto de forma analógica como digital. Modelado, análisis, estabilidad de sistemas no lineales, con especial énfasis en la aplicación de los criterios de Popov y del círculo. Se utilizaron tanto la representación por medio de la función de transferencia, como la ponderatriz en el dominio del tiempo. Otro campo en el que se trabajó fue el de los períodos de muestreo y su influencia en la calidad de la representación. Con todo, el objetivo final era el desarrollo de técnicas más eficientes para la síntesis y a ser posible la optimización de sistemas; la simulación tanto analógica como digital solo se utilizó para la comprobación de los resultados teóricos obtenidos.

En esta primera etapa José Ramón Perán presentó la primera tesis doctoral del grupo titulada “Optimización y síntesis de sistemas continuos no estacionarios”, dirigida naturalmente por Vicente Aleixandre, y defendida el 18 de Junio de 1970. El Tribunal, fue presidido por D. José Santesmases, y formado por Vicente Aleixandre, Juan Ayala, Mariano Mellado y Pedro Cartujo. Prueba del prestigio alcanzado por el Grupo de Control, fue la concesión a la tesis del Premio Extraordinario de la Sección de Físicas de ese año. Un año después se comenzaron a leer tesis doctorales de manera continua, José Luis García, Pepe Corral, que fue la segunda de Automática, y en tres o cuatro años fueron 8 o 10.

En mayo del 1972 José Ramón Perán obtiene por oposición la plaza de Profesor Agregado de Automática (Control e Instrumentación de Procesos) de la Facultad de Ciencias de la entonces Universidad Autónoma de Bilbao a la cual se trasladó al curso siguiente. Del mismo modo, Eladio Sanz tras pasar una etapa formativa en la NTH de Trondheim (Noruega) en 1972 y después de dos cursos en la Universidad del País Vasco se asienta definitivamente en la Universidad de Salamanca, donde desde su llegada intentó crear un grupo de Automática, que actualmente está muy activo en Áreas como Control Inteligente y Robótica. Allí también recalcaría años más tarde Luis Alonso, procedente del mismo curso y del grupo de trabajo inicial.

La rama de Electrónica de Ciencias Físicas englobaba temas de Automática, Electrónica e Informática, un conjunto de asignaturas que se situaban en el ámbito de lo que se denominaba Física Industrial. Frente al enfoque mayoritariamente académico-teórico que representaba la rama de Física Fundamental, la de Electrónica ofrecía un contacto más directo con la realidad y, en particular, con la industria. En aquellos primeros años 70 no había una clara división de materias como la que se ha impuesto después y la electrotecnia, la informática, la electrónica y el control automático eran nuestro acervo común. Junto a las máquinas eléctricas y al simulador analógico (la “Inocencia”), comenzaba entonces a montarse el laboratorio de control, con equipos de la casa Feedback: servosistemas eléctricos, neumáticos, hidráulicos, correladores de señal, etc. en cuya puesta en marcha colaboramos quienes comenzábamos nuestra primera andadura en el grupo. La automatización y los ordenadores eran temas novedosos en aquel momento y la generalidad de la teoría de control nos atraía en particular.

Entramos así en contacto con los textos de la época y con los libros ahora clásicos de Willems, Åström, Desoer y Varaiya entre otros. Todos ellos daban un planteamiento formal de la automática, lo que no era ajeno a nuestra formación de físicos. Ha sido después de muchos años cuando hemos podido apreciar con más perspectiva la calidad y el enfoque de estos inicios, que estaban en línea con el estado del arte de la automática en el mundo en ese tiempo, fruto de la política de estancias internacionales y de la buena formación de Vicente, aunque entonces quizás nos llamara más la atención el ambiente polifacético y flexible que se respiraba en el grupo. Este se reflejaba en las aficiones por motos y coches de Ramiro Merino y Pepe Corral, el scalextric y la mesa de ping-pong, las cenas post-tesis, los juegos a la bolsa y otros eventos que iban tejiendo lazos entre todos.

Vicente siempre dejó libertad para que desarrolláramos nuestras iniciativas y, gracias a ello y a las ganas de llevar a la práctica las ideas de una fábrica que funcionara sola gobernada por ordenadores, comenzó nuestro contacto industrial con la industria azucarera. Un grupo, con Ramiro Merino y Cesar de Prada, comenzó a colaborar en la azucarera ACOR, donde este último desarrollaría después su tesis doctoral bajo la dirección de Vicente y con la inestimable ayuda de Luis Alonso. Un tiempo

después estableceríamos contacto con Central de Procesos Informáticos, CPI, una empresa con la que también mantuvimos una estrecha cooperación en el ámbito de la Informática Industrial.

Poco a poco, el grupo, ya departamento de Informática y Automática desde 1973, fue acentuando su perfil en torno al control automático y a la informática, al tiempo que otras ramas de la especialidad de Electrónica en Físicas fueron ocupando su lugar. La docencia de automática giraba sobre una regulación automática y varias asignaturas de especialidad que cubrían los sistemas discretos y muestrados, los no-lineales y estabilidad, los sistemas de parámetros variables, la identificación de sistemas, el control óptimo, los sistemas estocásticos... Vista desde hoy día, la formación era bastante más profunda y formal de lo que es en la actualidad, aunque también más teórica y alejada de la práctica. Todavía algunos recordamos cuando explicábamos a los alumnos temas como la regla de Ito, que hoy día muchos estudiantes de doctorado ni siquiera han oído nombrar.

Por su parte, la informática, bajo el impulso de Luis Alonso, iba tomando cuerpo tanto teórico como material y sus inicios en la Universidad de Valladolid han estado ligados a nuestro grupo durante muchos años. En los primeros años 70, la Universidad disponía de un ordenador IBM 1130 con tarjetas perforadas y 8K de memoria en el que muchos comenzamos a trabajar. Abría la puerta a la posibilidad de plasmar en algo más real lo que estaba en los libros y en nuestras cabezas y en este sentido siempre la informática fue unida al control en esta época. La simulación digital continua fue probablemente el nexo de unión más claro y para muchos siempre resultó un tema atractivo y básico en cualquier planteamiento de automatización. Por otra parte, las limitaciones de potencia de cálculo de nuestro IBM obligaron a algún miembro del grupo, como Cesar de Prada, a realizar frecuentes viajes a la Universidad Complutense de Madrid, en cuyo Centro de Cálculo disponían de un IBM 360 con 256K de memoria, lo cual favoreció el contacto frecuente con Sebastián Dormido y su grupo, y estrechar lazos de colaboración que se han mantenido hasta la actualidad.

Después, ya a finales de los 70, fuimos pasando a los primeros HP de sobremesa con una línea de display y posibilidad de interaccionar con el entorno a través de diversas interfaces y equipos de toma de datos, iniciando las actividades en informática industrial que han estado presentes hasta nuestros días, al tiempo que abrían las puertas a la aplicación del control por ordenador en las empresas que iniciamos en esta época. Los proyectos de automatización de las factorías de ACOR comenzaron en estos años y vertebraron buena parte de las actividades del periodo y de la evolución posterior del grupo, permitiendo hacer realidad un equilibrio de desarrollo de teoría, software y aplicaciones industriales.

A lo largo de los 80 se incorporaron al grupo Pastora Vega, Carlos Alonso, Ramón Fernández y otros que contribuyeron a dar un impulso a estas actividades. Junto a ello, temas de trabajo e investigación fueron el modelado de sistemas y su identificación, el control adaptativo, el control predictivo, los sistemas expertos y la detección de fallos, la simulación dinámica ... en los que se desarrollaron varias tesis. Fue una época en la que, a la vez que se colaboraba con otros grupos españoles a través de la AEIA y sus cursos de "Automática en la Industria", se iniciaron también vínculos con Latinoamérica participando en los primeros pasos del programa CYTED, lo que favorecería después una continua relación con grupos del otro lado del Atlántico que se ha mantenido hasta hoy día.

Paralelamente al grupo de la Facultad de Ciencias, otra rama de la Automática vallisoletana se desarrolló en torno a la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales tras la vuelta de José Ramón Perán en el curso 1974/5 a la Universidad de Valladolid, pero esa historia merece ser contada en otra ocasión dentro de esta sección de Memorias de RIAI.

**José Ramón Perán González  
Eladio Sanz García  
Cesar de Prada Moraga**