

## Memorias de la Automática

### Entrevista con José Antonio Cordero Martín: Director y alma del Instituto de Automática Industrial del CSIC. 2ª Parte

Continuamos en este número de RIAI la entrevista que hicimos el 13 de mayo de 2010 a José Antonio Cordero y de la cual ya fue publicada la primera parte en un número anterior de RIAI. Finalizaba con los inicios de José Antonio en la entonces denominada Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica de la mano de Espinosa de los Montero. En esta segunda parte vamos a comentar como se produjo la creación del Instituto de Automática Industrial (IAI) del CSIC y algunas de sus vivencias.

En primer lugar José Antonio me gustaría que nos recordaras cuando y bajo que circunstancias se produjo la puesta en marcha del IAI. Personalmente aquellos momentos me cogen a mí en Bilbao donde me había trasladado con Mariano Mellado que me estaba dirigiendo mi Tesis Doctoral y no tengo una percepción muy clara de como se llevó a cabo.

"Nuestra salida del Instituto de Electricidad y Automática no se puede decir que fuera una ruptura pactada y en cierto sentido podríamos calificarla de traumática. Santesmases no asimiló aquello y en aquellos momentos se enfadó mucho conmigo. Recuerdo un incidente bastante desagradable, porque incluso llamé a la policía para que no nos lleváramos algunos aparatos al nuevo centro. Ahí, me parece a mí, creo que perdió un poco los papeles. A Ricardo García Rosa y a mí nos mandaron en junio del año 71 a poner en marcha el nuevo Instituto que se puede decir que nació en octubre de ese mismo año."

¿Cómo se decide el nombre del Instituto como Instituto de Automática Industrial?

"En primer lugar lo de Automática estaba claro y con ello lo que queríamos indicar es que íbamos a trabajar en Automática, pero además deseábamos dejar claro desde el primer momento la conexión con la industria. No se trataba de hacer un centro de investigación que replicase los modos y mecanismos del Instituto de Electricidad y Automática del cual proveníamos. Eran conceptos y realidades distintas. No íbamos a desarrollar investigación para hacernos catedráticos, sino que lo que queríamos era intentar hacer investigación aplicada y orientada a las necesidades de la industria española, lo que luego se llamó innovación. Quisimos dejar, desde el primer momento claro eso en el nombre, y por eso se le llamó Instituto de Automática Industrial."

¿Qué personas se trasladaron al nuevo Instituto de Automática Industrial?

"Como ya he comentado en octubre se hizo el traslado de las personas que se pasaban al nuevo Instituto. Entre los fundadores del nuevo Instituto, aparte de mí, estaba por supuesto Manuel Alique, que fue su primer Director, Ricardo García Rosa y Teresa de Pedro, José Ramón Alique, Carlos González, que había estado en Estados Unidos, Salvador Ros, María Teresa Sánchez y mi hermano Román. Antonio Vaquero al final decidió que se quedaba con Santesmases. Del taller vinieron Agustín y Ángel (el sobrino de Rebollo). Carlos que era el delineante, Adelaida que era operadora de informática y Perdiguero de los servicios administrativos que ya se incorporó cuando se cerró el Instituto de Electricidad y Automática. Nos fuimos provisionalmente a los sótanos del edificio que el Instituto Torres Quevedo tiene en la calle Serrano. No teníamos absolutamente nada, ni un simple osciloscopio. Santesmases no nos dejó sacar nada. Por supuesto, el voltio patrón se perdió, se quedó allí encerrado y nunca más se supo de él."

Pero en los sótanos del Torres Quevedo estáis por muy poco tiempo, ¿Cuándo os movéis a lo que iban a ser vuestras instalaciones?

"Esto de nuestro nuevo edificio también tiene su miga. A nosotros lo que nos ofrece el Patronato Juan de la Cierva es un edificio en la finca de la Poveda que estaba situado en el término municipal de Arganda del Rey. Aquello eran unas instalaciones que habían hecho para capataces agrícolas y que se encontraban en bastante mal estado y que debían acondicionarse porque no estaban

mínimamente preparadas para que pudiésemos entrar. Como podrás comprender no nos hizo ni pizca de gracia pero era lo que había. En esa situación a principios de 1972 Manuel Alique habla con el padre de nuestro compañero Vicente Alexandre que estaba de Director del Instituto de Cerámica y Vidrio del CSIC y conseguimos que nos dejen un ala del edificio que tenían en Arganda. Era un edificio moderno y con buenas instalaciones y es allí donde empezamos realmente a trabajar."



Componentes del IAI en la época que José Antonio Cordero era ya su Director

¿Cómo fueron esos inicios?

"Allí empezamos a enterarnos de los problemas que nos encontrábamos para conseguir que las empresas nos hicieran caso. Te voy a contar algunos pequeños detalles. Por ejemplo recuerdo que en los comienzos hablamos con una empresa que no me acuerdo ahora como se llamaba y que quería que hiciéramos la automatización de algo. Nos pusimos a trabajar en eso y tardamos poco, 8 ó 9 meses en tener operativo un prototipo. Entonces llamamos a la empresa que vinieron a regañadientes y resulta que cuando lo vieron ya no les interesaba. Lo que les preocupaba hacía solo 9 meses, ya no lo querían. Fue entonces cuando me dí cuenta de una cosa que te podrá parecer trivial. Cuando haces un desarrollo para que a partir de ahí una empresa haga luego un producto, la realidad del mercado es una. Te has puesto de acuerdo con la empresa con lo que necesita en ese momento y que le parece que le vendría bien que tu le hicieras. Sin embargo al cabo del año resulta que aquello no sirve para nada, y no quiere ya hacer eso sino que quiere hacer otra cosa. Si no estás constantemente en contacto con la empresa o no la has obligado a que se comprometa para que te tenga al tanto de cómo está cambiando la realidad, pues lo que estás haciendo puede no servir para nada. A partir de entonces fue cuando decidimos bueno aquí hay dos cosas que no se pueden eludir, primero la empresa cuando dice que quiere que le hagamos algo paga por adelantado. Se firma un contrato y dan dinero. Un dinero, que yo se lo explicaba a la empresa. Mire usted, esto es como jugar al póquer. El dinero que pone tiene que ser suficientemente importante como para que le interese el juego. Si nosotros nos ponemos a jugar al póquer a 1 euro la mano a ti te da igual perder que ganar, pero si juegas a 1.000 euros a lo mejor ya no te da igual. Por ese motivo me vas a poner aquí un dinero que sea suficientemente fuerte como para que te tomes interés en el precio y si no, no empezamos a colaborar."

Se trataba en definitiva José Antonio de implicarles en el proyecto.

"Claro es evidente, sin embargo a pesar de todo había el problema de que la definición de nuestro objetivo no se puede olvidar que es un objetivo intermedio. Posteriormente la empresa tiene que coger nuestro desarrollo e industrializarlo y ver los problemas de servicio postventa. Para eso no valía sólo el que ellos nos contrataran y que definiéramos el objetivo de nuestra investigación conjuntamente. ¿Por qué? porque ese objetivo que hoy era verdad y era bueno para los dos, dentro de unos cuantos meses ya no tenía por qué serlo porque el mercado y la realidad son cambiantes. Hacía falta que la definición del objetivo fuera una definición continua, que fuera un proceso dinámico. Eso ¿cómo se conseguía? Pues haciendo que la empresa pusiera a alguien de su personal directamente implicado en el proyecto. Había además un tercer problema. Aunque todo lo anterior se hiciera bien, el transferirle a la empresa el conocimiento para que pudiera utilizar lo que había sido el desarrollo de nuestra investigación era complicadísimo. El personal de la empresa y el de nuestro laboratorio hablaban lenguajes distintos y no se entendían. Llegamos a la conclusión, a lo largo de los años, de que había un tercer punto que era que la empresa pusiera a uno de sus ingenieros con nosotros para que trabajara durante todo el tiempo en el laboratorio y fuera el nexo de unión. De esta forma nos iba diciendo los cambios que había que ir introduciendo en la investigación y además al final se llevaba puesto en su cabecita, toda la información. Aparte de todo lo que se le daba, con planos y con informes escritos esta estrategia tenía como bonus adicional que esa persona que había estado trabajando se había convertido en amigo de los del laboratorio con los que había estado uno o dos años conviviendo. Se había abierto una conexión de tal manera que el siguiente paso era muy fácil y a partir de ese momento teníamos una quinta columna en la empresa que se iba a relacionar con nosotros. Eso a lo largo de los años, fueron en síntesis los métodos que utilizamos."

Pero ¿como manteníais la investigación básica que necesitabais para esos desarrollos?

"Había otro problema que nos dimos cuenta enseguida. La empresa lo que nos estaba pidiendo realmente eran desarrollos. Efectivamente queríamos realmente hacer investigación para que fueran capaces de exigimos retos más importantes, sin embargo el tema era que generalmente la empresa estaba a un nivel inferior en estas cosas y había dos escenarios posibles o bajarte tú o subir a la empresa. La idea era hacer que poco a poco la empresa fuera deseando y pidiendo proyectos de más envergadura y entonces para eso nosotros teníamos que prepararnos. Había que hacer aparte de estos desarrollos en contacto con las empresas investigaciones de más altura que a la larga esperábamos rentabilizar. Pero claro esas investigaciones no estaban financiadas por las empresas y por parte del CSIC teníamos una financiación muy escasa. Para obviar esto propuse que si queríamos realmente que el Instituto trabajara como una empresa, en el mejor sentido de la palabra, a todos nos interesaba el que se financiara que algunos investigadores no estuvieran trabajando en los contratos con la empresa sino que estuvieran trabajando en proyectos de investigación básica, preparándose para poder dar respuesta de más alto nivel a las necesidades futuras de las empresas, pero eso solo se podía hacer si estábamos todos de acuerdo en que los recursos que entraban como consecuencia de los contratos firmados no eran solo de los que estaban implicados en ese proceso sino que eran de todos. En este sentido te puedo decir que el centro funcionó durante muchos años como una auténtica empresa. Los recursos entraban y luego la Junta de Instituto decía que necesidades había en cada uno de los grupos y repartía el dinero que había, independientemente de quien lo había conseguido con su trabajo."

Me imagino José Antonio que como todas las cosas funcionaría pero generaría también algunos problemas.

Pues la verdad debo decirte que no. Durante muchos años no generó ningún problema y se trabajó perfectamente. En realidad eso cambió mucho después, y yo peleé contra ese cambio, todo lo que pude, en el Consejo del Instituto pero no me dejaron. Porque hay otra cosa en relación con esto cuando una empresa viene a que hagas un contrato con ellos y en eso va a basar su desarrollo, no es lo mismo que lo haga con una persona que con un grupo que sabe que si uno falla o se va, pues hay otro dispuesto a sustituirle. Hay una responsabilidad colectiva de que le van a resolver aquello que necesita en un tiempo determinado."

De esa época me gustaría que de forma sintética me reseñases algunos proyectos con empresas que tu consideras, con la perspectiva que dan los años ya pasados, que fueron significativos del trabajo del IAI.

"Hubieron muchas. Recuerdo uno, que me parece muy interesante con Astilleros Españoles de Reinosa que tienen unos hornos de aceros especiales. Tenían bastantes problemas en la producción y entonces contactamos con ellos para automatizarles este proceso. En realidad más que automatizarles nada era diseñar un programa que les ayudase en esta tarea. Esto fue lo que luego se llamó un sistema experto. Un programa que cumpliera el mismo objetivo que el de los operarios que manejaban el sistema de una forma totalmente heurística y fruto de la experiencia acumulada. Se hicieron unos programas de ordenador en los que recuerdo que participaron Ramón Ceres y Carlos González y al principio hasta nos engañaban los operadores porque estaban pensando que iban a perder el trabajo. Pero al final y cuando se disiparon estas dudas y se pusieron a colaborar con nosotros estaban encantados de forma que cuando el ordenador tenía algún problema, había que salir echando virutas hacia Reinosa porque los operarios decían que se paraba aquello y que no podían ya trabajar sin el ordenador. Aquello fue un éxito y la empresa estaba encantada con nosotros y lo que es más importante con los resultados del proyecto."

Otro proyecto emblemático creo que fue el control numérico en máquinas herramientas de Fagor. ¿Me puedes comentar algo de este proyecto?

"Si pero para explicar como empezó el proyecto hay que ir un poco para atrás a lo que habíamos comentado antes de la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica (CAICYT) que había empezado a funcionar en el año 1976 con la llegada de la democracia. Dentro de la CAICYT se crea el Gabinete de Estudios al frente del cual estaba Espinosa de los Monteros y me nombran a mí para coordinar todo lo relacionado con electricidad, electrónica, automática e informática y además por el interés que tenía la máquina herramienta en la electrónica con los problemas de su control numérico también me dan el tema de máquinas herramientas que era eminentemente de mecánica. Aquello me servía también muy bien para la conexión con las empresas. En esos momentos en España no se hacía nada en control numérico. Yo tenía contactos con las empresas del sector de la máquina de herramienta pues en una reunión que hubo de varias empresas de maquina de herramienta en San Sebastián les planteé el tema de por qué no se ponían de acuerdo para abordar este problema. Precisamente Fagor estaba intentando entrar y estaba en contacto con Siemens para utilizar una patente extranjera. Me dijeron que el tema les parecía interesante y entonces ya directamente con Fagor, les convencí y empezamos a hablar de hacer un control numérico. Se comenzó a trabajar en eso y cuando llevábamos ya más de un año colaborando, me llamaron un día por teléfono. Te lo voy a contar porque un poco te da la idea de los procesos que había que seguir. Me dice el director de Fagor que han venido unos japoneses que han traído un modelo de control numérico que hace más de lo que hace el que nosotros queremos hacer, que es la cuarta parte en tamaño del nuestro y que cuesta la mitad y que nos lo hacen con nuestro nombre y que bueno que tiran esta toalla pues me acuerdo exactamente de su frase. Yo le dije oye verás tú no tiras esta toalla, tu tiras todas las toallas, ya no tienes más toallas. Si me quieres escuchar un momento, mira lo que te propongo. La feria de Bilbao es dentro de 6 meses y vamos a intentar tener para entonces un control numérico que haga, como mínimo, lo que te están ofreciendo los japoneses. Yo voy a poner el doble de personal a trabajar en ese tema y tú también y vamos a hacer un esfuerzo. Son solo 6 meses, pero no tires esta toalla, porque si tiras la toalla estás perdido, ya te van a vender siempre y no vas a ser independiente nunca. Cojo ahora mismo el coche y voy para allá. Le convencí y el control numérico que se presentó en Bilbao superó con creces las prestaciones del control numérico japonés. Tal es así que los de General Electric nos llamaron y dejaron de fabricar el suyo y le pasaron un pedido a Fagor para que fabricara para ellos lo que fue el Max Century One. Que fue un control numérico que se vendió en todo el mundo. Fue obligarles a que apostaran por tener tecnología propia y la tuvieron "

Otro tema importante, a mi modo de ver, fue el proyecto que realizasteis con Televes. ¿Cómo fue aquella colaboración?

"Les automatizamos toda la producción de las tarjetas y de los equipos de los sintonizadores de TV. Del proyecto surgió una empresa nueva con los resultados que obtuvo el Instituto."

Paramos aquí la entrevista que le hicimos a José Antonio Cordero, que terminaremos en el siguiente número de RIAI recordando su paso por la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica y su participación en el Programa CITED del que llegó a ser su Secretario General.

**Sebastián Dormido**  
[sdormido@dia.uned.es](mailto:sdormido@dia.uned.es)