

## **Intervención de Hector Gomez, Real Academia de Ingeniería, 17/11/2015**

Excmo. Presidente de la Real Academia de Ingeniería, Excmos. Académicos, Estimados Amigos y Amigas, muy buenas tardes a todos y muchas gracias por asistir a este acto.

---

Sólo puedo comenzar mi intervención manifestando mi más profundo agradecimiento a la Real Academia de Ingeniería, a todos sus Académicos y a la Comisión de Premios por haberme seleccionado para un galardón tan importante como es el Premio Agustín de Betancourt y Molina.

---

Podría decir que es un gran honor ganar este premio, y efectivamente lo es, pero la verdad es que lo siento más como una gran responsabilidad.

Podría decir que es un sueño hecho realidad, pero lo cierto es que yo nunca he llegado a soñar con poder ganar este premio.

La Real Academia de Ingeniería es una institución de la que todos los Ingenieros y en general todos los ciudadanos nos debemos sentir orgullosos.

Una institución a la vanguardia del conocimiento técnico.

Una institución que promueve la excelencia y la calidad de la Ingeniería española en todas sus disciplinas.

---

La Real Academia de Ingeniería cuenta con 60 Académicos.

Personas cuyos logros han sido reconocidos mundialmente.

Y, sin embargo, estas personas se esfuerzan de forma desinteresada para que las nuevas generaciones tengamos más oportunidades de las que ellos tuvieron.

Para que podamos desarrollar nuestro trabajo en mejores condiciones.

Es una tarea noble y admirable.

Y sin lugar a dudas, este es uno de los motivos por los que me hace tan feliz este premio.

---

Estaré eternamente orgulloso de que mi nombre vaya unido desde ahora y para siempre al de la Real Academia de Ingeniería y al del gran Ingeniero Agustín de Betancourt.

Otro de los objetivos de la Academia, y leo textualmente de sus estatutos, es “recuperar la memoria histórica de los grandes Ingenieros [...] dándoles a conocer como se merecen”. Y creo que esto es especialmente relevante para Agustín de Betancourt.

El gran Ingeniero canario vio como durante la última etapa de su vida, se le cerraban las puertas en su país. Por ello, decidió aprovechar las oportunidades que le dieron en Rusia, donde desarrolló la parte final de su carrera y finalmente falleció.

El gran Betancourt, que fue creador de tantas ideas, parece que también fue pionero en lo que hoy llamamos “fuga de cerebros”.

Jaime Martín Semprún, director de comunicación del Colegio de Ingenieros de Caminos contaba la siguiente anécdota en un programa de Radio.

Cuando en 1990, Mijaíl Gorbachov visitó por primera vez España, en su discurso oficial, dijo:

“Llego a un país del que tengo inmejorables referencias. Vengo a una España en la que nació el más ilustre colaborador que jamás ha tenido Rusia: Agustín de Betancourt.”

---

Al parecer, las autoridades españolas allí reunidas se miraron entre sí, porque ninguno sabía de quién estaba hablando Gorbachov.

Dicen que el presidente soviético quedó muy sorprendido.

Esperaba que Betancourt fuese un héroe en su España natal. Pero la realidad, aún a día de hoy es bastante diferente.

Gracias, Real Academia, por contribuir a que todo el mundo conozca la figura y obra de Agustín de Betancourt.

Durante mi intervención de hoy me gustaría también dirigir unas palabras al resto de jóvenes ingenieros que han trabajado sin descanso para elevar la Ingeniería española al lugar que le corresponde.

Todos los que, al igual que yo, han pasado noches sin dormir trabajando.

Los que han tenido que renunciar a vivir en su país.

Aquellos que, como yo, se preguntan qué se siente al tener un trabajo que olvidas cuando acaba tu jornada laboral.

Los que, como yo, han sacrificado sus fines de semana más veces de las que los han disfrutado.

---

Todos ellos son también merecedores de este premio.

Quiero enviarles un mensaje esperanzador y decirles que sigan creyendo en sí mismos.

Porque su trabajo es muy importante y su esfuerzo será recompensado.

Por supuesto, yo no he llegado hasta aquí sólo.

Y me gustaría mostrar mi agradecimiento a todas las personas e instituciones que han contribuido a que me desarrollase como científico y como Ingeniero.

Sin su ayuda nunca hubiese podido conseguir este premio.

Quiero comenzar mostrando mi agradecimiento a las agencias que financian mi investigación, principalmente el Consejo Europeo de Investigación, la Xunta de Galicia y el Ministerio de Economía y Competitividad.

Por supuesto, estoy muy agradecido a las dos instituciones en las que he desarrollado mi carrera:

La Universidad de A Coruña y a la Universidad de Texas en Austin.

Yo di mis primeros pasos en investigación cuando estaba en cuarto de carrera gracias a tres profesores de la Escuela de Caminos de A Coruña.

Estos profesores creyeron en mí y me abrieron las puertas del mundo de la investigación.

Me dedicaron su tiempo, me enseñaron a sobrevivir en el mundo académico y me dieron la oportunidad de conocer a varios de los mejores Ingenieros del mundo.

---

Su ayuda me permitió seguir mi camino en la Universidad de Texas en Austin trabajando con el gran referente mundial de la mecánica computacional.

Allí tuve la oportunidad de aprender de la persona a la que yo más admiraba profesionalmente.

Supongo que describiría esta experiencia como la de un tenista aficionado al que de repente le permiten recibir clases de Rafa Nadal.

Durante mi estancia en EEUU adquirí muchos conocimientos técnicos, pero también conocí a personas que han sido muy importantes en el resto de mi carrera.

Personas que me ayudaron de forma completamente desinteresada.

Simplemente, porque creían en mí. Simplemente, porque querían que las cosas me fuesen bien.

---

Tras mi estancia en EEUU decidí volver a España, de nuevo a La Coruña.

Lo cierto es que me costó un poco adaptarme.

Me parecía que todo era más complicado aquí.

Obviamente, tenía menos recursos y creí por un tiempo que eso iba a limitar mucho el desarrollo de mi investigación.

Pero un día, de repente, lo vi todo claro.

Seleccioné una serie de artículos científicos que habían tenido un gran impacto en los últimos diez años.

Artículos de mis referentes científicos. Artículos que habían cambiado por completo algunos campos de la ingeniería.

Los leí con atención varias veces y me hice la siguiente pregunta:

Si yo hubiese tenido conocimientos suficientes y hubiese trabajado duro, ¿podría haber escrito estos artículos?

Y me di cuenta de que en la mayoría de los casos la respuesta era sí.

De que no había nada en mi Universidad, en mi ciudad, ni en mi país que me impidiese haberlos escrito, excepto yo mismo.

---

Comprendo que hay muchos campos de la investigación en los que la situación es diferente.

Estudios que requieren laboratorios muy sofisticados o grandes equipos. Pero no era mi caso.

Lo único que me separaba a mí de esos artículos era conocimiento y trabajo.

Es cierto que la inversión en investigación en España es mucho menor que en los países de su entorno.

Es cierto que la situación está muy lejos de ser ideal.

Pero igual de cierto es que no debemos autoimponernos más restricciones de las que ya tenemos.



Desde que empecé a pensar de este modo, las cosas fueron a mejor.

Poco a poco pude formar mi propio grupo de investigación.

Conseguí contratar a jóvenes brillantes que estaban dispuestos a trabajar conmigo.

Y, por supuesto, una gran parte de este premio les corresponde a ellos.

A mis estudiantes y postdocs.

---

Su talento, su trabajo y su pasión por la investigación hacen que mi día a día sea un auténtico placer.

Creo que el mayor privilegio que tenemos los que trabajamos en el curioso mundo de la investigación es poder compartir tiempo con gente que desborda talento.

Si el futuro de la Ingeniería en España está en manos de gente como mis estudiantes y postdocs, entonces podemos prepararnos para lo mejor.

En general, me gusta más hablar de mis defectos que de mis virtudes, pero creo que se me da bien identificar a gente con talento.

En los próximos cinco minutos, me gustaría explicar brevemente mi trabajo científico de los últimos años.

Yo he dedicado mi carrera profesional a la mecánica computacional.

En palabras sencillas, es la disciplina que se ocupa de resolver problemas mediante el uso de ordenadores y los principios de la mecánica.

La mecánica computacional está presente de forma directa en nuestra vida diaria.

Juega un papel clave en el diseño de nuestros coches, nuestros teléfonos móviles, nuestras casas y prácticamente cualquier objeto con el que interaccionamos.

La mecánica computacional es una parte importante y pionera de la ciencia computacional que intenta resolver cualquier problema científico mediante cálculos por ordenador.

La computación ha avanzado tanto que hoy en día se considera el tercer pilar de la ciencia, junto con la teoría y la experimentación.

Yo comencé estudiando problemas clásicos de la mecánica computacional.

Durante años trabajé, y sigo trabajando aún a día de hoy, en el desarrollo del método de elementos finitos, un método computacional que ha cambiado por completo el proceso de diseño en ingeniería.

En algunos casos ha remplazado casi totalmente a la experimentación.

---

Durante los últimos años, he comenzado a involucrarme cada vez más en problemas que se sitúan en la intersección de la Ingeniería y la medicina.

A lo largo de mi vida, la Ingeniería ha jugado un papel creciente en la medicina.

El principal ejemplo es la evolución de la tecnología de obtención de imágenes médicas, un logro de los Ingenieros.

La imagen médica, como por ejemplo, la resonancia magnética o el TAC, es ya la herramienta de diagnóstico más importante en algunas ramas de la medicina, pero tiene todavía un enorme potencial de futuro.

La imagen médica es nuestra ventana a la anatomía del hombre y podría ser para la medicina lo que fue el telescopio para la astronomía o el microscopio para la biología.

El impacto de la Ingeniería en la medicina seguirá creciendo sin ninguna duda.

El paradigma actual en la medicina es el diagnóstico.

Los médicos realizan pruebas para determinar una enfermedad y luego planifican un tratamiento basándose en la experiencia.

En general, no hay ningún intento de predecir el resultado, aunque puede haber datos estadísticos que indican la tasa de éxito del tratamiento.

Sin embargo, las estadísticas por sí solas no son indicadores fiables para cada paciente individual.

Hay demasiada variabilidad en cada caso, sobre todo cuando se trata de pacientes enfermos.

Por tanto, la situación actual está lejos de ser satisfactoria.

---

Es interesante comparar la práctica médica con la ingeniería.

En ambos casos se intenta resolver un problema.

Sin embargo, en la ingeniería hay un intento de predecir con precisión el resultado de un diseño o procedimiento.

El proceso de diseño se basa en estas predicciones.

Además, se utilizan tecnologías sofisticadas de cálculo y análisis.

En ingeniería, la falta de un proceso de predicción no es satisfactoria y creo que tampoco debería serlo en medicina.

En el futuro, cuando acudamos a una consulta médica, el especialista contará con una base de datos extremadamente compleja.

Toda nuestra anatomía estará a su disposición en forma de imágenes médicas.

Cada detalle de nuestra fisiología será accesible de forma inmediata.

Nosotros trabajamos para que además de esto, sea posible indicarle a un paciente con una enfermedad en estado inicial, cómo va a evolucionar su patología y, si es el caso, cuándo va a ser un problema para su salud.

Y para ello utilizaremos la ciencia computacional.

Este enfoque es lo que se conoce como medicina predictiva y está ya muy desarrollado para ciertas enfermedades cardiovasculares.

Nuestro objetivo es hacerlo realidad para el cáncer de próstata, el segundo tipo de cáncer que produce más muertes entre los hombres.

El cáncer de próstata es una patología con la que un hombre puede convivir durante 20 años sin que afecte apenas a su calidad de vida.

En otros casos, sin embargo, el tumor progresa rápido y se extiende a otros órganos.

La gran pregunta que nos planteamos es cómo saber en el momento del diagnóstico cómo va a evolucionar un paciente específico.

Es una tarea titánica, pero nos apasiona el reto.

Obviamente, hay más grupos en el mundo trabajando en esta línea, pero lo que creo que es único en nuestro proyecto es el uso de métodos computacionales muy sofisticados, así como la utilización de imágenes médicas y datos clínicos de una forma integrada y personalizada.

Para terminar, me gustaría agradecer de nuevo a la Real Academia de Ingeniería que me haya concedido este premio.

También quiero felicitar a Diego González Aguilera por obtener el Premio Juan López de Peñalver, a la empresa Fractus por el premio Academiae Dilecta y a todos los medallistas.

Por supuesto, quiero dar también la enhorabuena a los anteriores ganadores del Premio Agustín de Betancourt y Molina.

Es realmente apasionante poder unir mi nombre a esta lista.

Haré todo lo posible por dejar bien alto el nombre de mis colegas y el de esta Real Academia.

Muchas gracias a todos.