

Honoris Causa



Universitat de Lleida



**María Jesús
Prieto-Laffargue**

HONORIS CAUSA

INVESTIDURA COM A DOCTORA
HONORIS CAUSA DE LA SENYORA
MARÍA JESÚS PRIETO-LAFFARGUE



Universitat de Lleida

Recull de les intervencions i lliçons pronunciades en l'acte d'investidura com a doctor *Honoris Causa* de la Universitat de Lleida de la senyora María Jesús Prieto-Laffargue, que es va fer al Saló Víctor Siurana el 16 de novembre de 2012

© Edicions de la Universitat de Lleida, 2013

Disseny i maquetació: cat & cas / Edicions i Publicacions de la UdL

Fotografia de portada: Xavier Goñi. Servei de Reproducció d'Imatge de la UdL

DL L 563-2013

Per a més informació, visiteu la web de la Universitat de Lleida

ÍNDIX

Salutació	
Dr. Roberto Fernández Díaz	6
<i>Laudatio</i>	
Dra. Luisa F. Cabeza Fabra	10
Acte de doctorat <i>Honoris Causa</i>	
Sra. María Jesús Prieto-Laffargue	15
Discurs de cloenda	
Dr. Roberto Fernández Díaz	41

SALUTACIÓ

DR. ROBERTO FERNÁNDEZ DÍAZ

La tecnología forma parte consustancial del proceso de evolución de la especie humana. Como bien han demostrado las ciencias que se dedican a estudiar esta trascendente cuestión, la supervivencia de la humanidad lleva aparejada el instinto de crear diferentes maneras para poder procurarse la energía que necesita. Y en ese inevitable viaje de la vida, los humanos hemos acabado siendo especialmente hábiles en la creación de estrategias y de técnicas para resolver los problemas que la realidad nos presenta, y también en nuestra capacidad de enseñarlas a nuestros descendientes.

En la inevitable relación del sujeto con la vida y con la naturaleza se produce de forma inexorable un estímulo para asegurar la supervivencia del individuo y de su especie que conlleva, necesariamente, poner en funcionamiento la cualidad innata de razonar del ser humano. Y como dice uno de mis maestros en temas de epistemología, el biólogo evolucionista Faustino Cordón, en esa capacidad de razonar para producir pensamiento con el objetivo de perpetuar la existencia, la inventiva de instrumentos y métodos nuevos para transformar la realidad es un factor imprescindible que los seres humanos no pueden abandonar sin poner en peligro su propia especie.

Dicho de otro modo, sin inventores no habría civilización. Sin inventores no habría ciencia ni tecnología. Ciencia y tecnología, he ahí un matrimonio que no admite divorcio. No importa la que fue primero porque, como dice el gran filósofo de la ciencia Mario Bunge, ambas se necesitan y ambas se estimulan desde la noche de los tiempos. Como vemos en la maravillosa película de Stanley Kubrick 2001: *Una odisea del espacio* (1968), desde el hombre prehistórico hasta el astronauta moderno, la tecnología y la ciencia forman parte consustancial en el recorrido de la humanidad.

Y ese matrimonio entre ciencia y tecnología lleva muchos años practicándolo la ingeniería. Desde el primer homínido que inventó un arma para defenderse o para comer hasta quienes han sido capaces de permitirnos conquistar el espacio, el hacer posible con nuevos ingenios la transformación de la realidad al servicio del ser humano ha sido un elemento central para conseguir la riqueza material, el progreso social y la actividad cultural. Ante los problemas del mundo, están los ingenieros para inventar y construir soluciones innovadoras. La innovación es el alma de la ingeniería.

Ante los problemas del mundo ha estado y está nuestra doctora *Honoris Causa* María Jesús Prieto-Laffargue, una mujer en un mundo mayoritariamente de hombres para quien la ingeniería se ha convertido, sin duda, en uno de los principales motores inspiradores de su vida y de su trayectoria profesional. Un motor principal en la búsqueda por aplicar la ingeniería para encontrar una solución a los problemas que posibilite que todos los ciudadanos consigan alcanzar una calidad de vida mejor y más digna que solo unos pocos han alcanzado.

María Jesús Prieto-Laffargue es una ingeniera superior de Telecomunicaciones que estudió en la Universidad Politécnica de Madrid cuando las mujeres no hacían esas carreras (tres matriculadas en 1964), que fue diplomada en Ciencias Empresariales por la Universidad de Navarra cuando pocas mujeres hacían esas diplomaturas (exactamente dos). Es una ingeniera que no solo ha ejercido como tal en la empresa privada sino que se ha comprometido como la que más en las responsabilidades públicas dirigiendo el Instituto Nacional de Meteorología y la Organización Mundial de Ingeniería, haciendo que la relevancia social de la profesión estuviera presente en las agencias de la UNESCO o en las diversas instancias dirigentes de numerosos países del mundo.

María Jesús Prieto-Laffargue es, pues, una mujer pionera que ha sabido dar relevancia social a la ingeniería y que sus practicantes sean tenidos en cuenta a la hora de tomar las decisiones que afectan al conjunto de la sociedad. Hoy hacemos doctora *Honoris Causa* de esta universidad a alguien que ya es doctora *Honoris Causa* entre todos los ingenieros del mundo. Esos hombres y mujeres que se dedican a resolver problemas a través de la invención y la aplicación de los conocimientos científicos. Esos hombres

y mujeres que se dedican a hacer cosas útiles y a optimizar los recursos escasos. Esos hombres y mujeres que mediante su profesión hacen progresar la economía y la sociedad, convirtiendo a la tecnología y a la ciencia en su particular campo de acción ante la ineludible responsabilidad de acabar con la barbarie y promover la civilización. Sin ingenieros e ingenieras no hay futuro sostenible para la humanidad.

Muchas gracias, María Jesús Prieto-Laffargue, porque con tu apasionada y apasionante trayectoria personal y profesional has hecho posible que el mundo sea mejor gracias a tu coraje, a tu empeño, a tu fuerza emprendedora y a tu dedicación al progreso institucional de la ingeniería. La Universidad de Lleida te inviste en este solemne acto como doctora *Honoris Causa*, y estoy seguro que en tierras helmánticas hoy sienten un gran orgullo de tenerte como una insigne paisana.

LAUDATIO

DRA. LUISA F. CABEZA FABRA

Magnífic Rector, secretària general, Sr. director de la EPS, Sra. María Jesús Prieto-Laffargue, autoritats acadèmiques i civils, claustre de professors, estudiants, senyores i senyors,

María Jesús Prieto-Laffargue nació en Salamanca en 1945. Inició sus estudios en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Salamanca, de donde pasó a la Escuela Superior de Ingenieros de Telecomunicación en la Universidad Politécnica de Madrid en 1964 —en ese momento contando con ella solo había tres mujeres matriculadas en su curso. También posee el título de dirección de empresas de la Universidad de Navarra.

Su carrera profesional ha estado siempre vinculada con la ingeniería, cabe decir que en todas o muchas de sus vertientes. La Sra. Prieto-Laffargue empezó su carrera profesional en Telefónica de España en 1970 como ingeniera en el Centro de Investigación para asumir posteriormente responsabilidades en el área de Normativa y Especificación en las tecnologías de Sistemas vía Radio, Satélite y cable de fibra óptica para servicios avanzados de voz y datos.

En 1986 es nombrada Gerente Nacional de Telefónica Sistemas, participando en la consolidación de su presencia internacional en América Central y del Sur.

En 1993 es nombrada Directora General en la empresa Sistelcom, Consorcio del Banco Central Hispano y Unión Fenosa, para diversificar en el sector de las telecomunicaciones. Y en 1995 fue nombrada Adjunta al Presidente de Unión Fenosa Inversiones.

Elegida Presidenta del Instituto de la Ingeniería de España, cargo que ejerció entre el año 2000 y el 2004, compatibiliza esa responsabilidad como miembro del Consejo de Administración de diferentes Empresas de Ingeniería del Sector de Telecomunicaciones

y Energía: Isdefe, Cableuropa, Grupo R gallego, Eumesat, Centro de predicción Europeo, Parque Tecnológico Telecom Valles y Grupo IDEAS SA, empresa de energía dedicada a la valorización energética de residuos.

En 2007 es elegida en Nueva Delhi (India) Presidenta de la Organización Mundial de la Ingeniería (WFEO), siendo la primera mujer a nivel mundial que asume esa responsabilidad. La Organización Mundial de la Ingeniería tiene su sede en París y representa la profesión de la Ingeniería en todas sus especialidades de las Federaciones de África, Asia, América, Europa, la Commonwealth y la Federación de los Países Árabes.

Bajo esta responsabilidad, ha llevado ante las Naciones Unidas, sus Agencias Multilaterales (UNESCO, Organización Mundial del Comercio y Unión Internacional de Telecomunicaciones) y Organismos internacionales como la OCDE, la relevancia y singularidad de la Ingeniería para el progreso social y económico de los pueblos, así como la sostenibilidad del desarrollo. En sus discusiones con los Gobiernos de los diferentes Países asociados en la Organización de la Ingeniería de África, Asia, América, Europa, la Comomwealth y los Países Árabes, ha conseguido llevar a sus parlamentos una representación de sus ingenierías locales, implicando a sus ingenieros en la toma de decisiones.

La Sra. Prieto-Laffargue forma parte del Consejo de Gobierno del Centro de Cooperación Internacional SUR-SUR de La UNESCO para la transferencia de tecnología y capacitación en Ingeniería, de los Países en vías de desarrollo con Sede en Kuala Lumpur (Malasia).

Es asesora en los Comités de Energía y tecnologías de la Información de La Organización Mundial de la Ingeniería y forma parte del Consejo Asesor de la Cátedra ENDESA de la Universidad Politécnica de Barcelona.

En el ámbito docente, la Sra. Prieto-Laffargue ha colaborado con la Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad Politécnica de Barcelona, en sesiones formativas sobre las implicaciones sociales de la profesión de la Ingeniería y la repercusión de las Ingenierías energéticas y de las tecnologías de la Información sobre el progreso económico.

La Sra. Prieto-Laffargue ha colaborado con la Universidad de Menéndez Pelayo, La Universidad Juan Carlos I y La Universidad Complutense de Madrid como ponente en los seminarios de verano sobre las diferentes disciplinas de la Ingeniería y la formación del ingeniero.

Ha sido profesora en los programas de formación continua de instituciones en la definición de estrategias e implantación de metodologías en las áreas de gestión, expansión internacional y tecnologías de la información.

Ha escrito numerosos artículos en prensa y colaborado en publicaciones en las áreas de tecnologías de la información y energéticas, formación del ingeniero y gestión de empresas intensivas en ingeniería.

Dada su trayectoria, no es de extrañar que haya recibido diversos premios, tales como:

- Medalla de Honor, otorgada por Europea Woman Management Network (1989)
- Medalla de Honor, otorgada por la Cámara de Comercio e Industria de Madrid (1994)
- Medalla de Honor, otorgada por la ciudad de Salamanca (1997)
- Medalla de Honor, otorgada por la Universidad de Mississippi, USA (2000)
- Medalla de Honor, otorgada por la Organización Internacional Charter Women Organisation (2002)

Después de leer este curriculum, se me ocurre destacar algunas características de esta trayectoria profesional, características que son de aplicación también en nuestra Universidad, la Universidad de Lleida, y en nuestra Escuela, la Escuela Politécnica Superior, y por las cuales estamos hoy presentes en este acto. A saber:

- La ingeniería es una profesión de repercusión en todos los sectores de la sociedad. Tanto la empresa como la administración han estado muy presentes en toda la vida profesional de la Sra. Prieto-Laffargue, así como están muy presentes en nuestra Universidad y nuestra Escuela. No cabe destacar un sector de otro, una carrera profesional de otra, el ingeniero es necesario en todas ellas.

- La ingeniería es una profesión global, nos lleva a convivir a los ingenieros de telecomunicaciones (formación de la Sra. Prieto-Laffargue), con los ingenieros aeronáuticos, agrónomos, caminos, industriales, minas, montes y navales en el Instituto de la Ingeniería de España (que ha tenido gran importancia en la trayectoria profesional de la Sra. Prieto-Laffargue); como en la Escuela Politécnica Superior nos lleva a formar ingenieros industriales, informáticos y de la Edificación, sin olvidar nuestros compañeros ingenieros agrónomos de la ETSEA. Sólo la colaboración entre nosotros nos puede llevar a mejorar nuestra sociedad.
- La ingeniería no entiende de sexos, aunque tradicionalmente la ingeniería se ha considerado una profesión "de hombres", cuántas mujeres han destacado en algunas o todas sus ramas, tal como representa la Sra. Prieto-Laffargue. Para nuestras estudiantes de la EPS, pero también para las académicas de esta universidad, ella debe ser una inspiración que nos transmita más fuerza y convicción en nuestro trabajo y nuestro gran potencial.
- La ingeniería es internacionalización, tal como demuestra la carrera profesional de la Sra. Prieto-Laffargue, la cual ha presidido la Organización Mundial de la Ingeniería y con la cual sigue colaborando a día de hoy. No cerremos nuestras fronteras, debemos abrirnos más de que nunca, sin complejos ni miedos.

Por todo esto, considero que la Sra. María Jesús Prieto-Laffargue ha vivido y vive para la ingeniería.

ACTE DE DOCTORAT *HONORIS CAUSA*

SRA. MARÍA JESÚS PRIETO-LAFFARGUE

Distinguida audiencia. Querida familia,
Rector Magnífico de la Universidad de Lleida,
Rector Magnífico de la Universidad Politécnica de Cataluña,
Rector Magnífico de la Universidad Politécnica de Madrid,
Rector Magnífico de la Universidad de Salamanca,
Excelentísimo Presidente del Congreso de los Diputados del Gobierno de España,
Ilustrísimo Alcalde de la ciudad de Lleida,
Presidente del Consejo Social de la Universidad de Lleida,
Presidente del Consejo Social de la Universidad de Salamanca,
Honorable Consejera de Educación de la Generalidad,
Honorable Consejero de Industria de la Generalidad,
Excelentísimo Presidente de la Real Academia de Ingeniería,
Presidente del Instituto de la Ingeniería de España,
Miembros del Consejo de Gobierno de la Universidad de Lleida,
Claustro de doctores de la Universidad de Lleida,
Decano Presidente del Colegio de Ingenieros de Telecomunicación,
Decanos presidentes de las asociaciones de las distintas ramas de la Ingeniería,
Decano de la EPS de la Universidad de Lleida,
Decano de la ETSI de Telecomunicación de Madrid,
Decano de la ETSI de Telecomunicación de Valencia,
Profesores del IESE,
Amigos,
Ingenieros, estudiantes de Ingeniería.

Mi profunda gratitud por vuestra presencia.

Es un privilegio y un gran honor para mí como ingeniero, como expresidente de la Ingeniería de España y como expresidente mundial de las Federación Mundial de Organizaciones de Ingenieros, recibir esta alta distinción académica y recibirla aquí, en esta Universidad de Lleida, universidad que concita tradición con apertura integradora de saberes internacionales en ingeniería, ciencia y tecnología.

Gracias muy especiales a ti, Luisa, doctora Cabeza, por tu *laudatio*, por tus palabras que percibo llenas de cariño y que, al haber sido dichas con el ingenio, con el rigor que como ingeniero proyectas en aquello que haces, aun inmerecidas, me han hecho sentir muy a gusto y me comprometen a continuar esforzándome en resaltar la singularidad de la profesión de la ingeniería.

Me acerco hoy a esta tribuna de la Universidad de Lleida profundamente reconocida a su claustro de doctores, a su Consejo de Gobierno y a su Escuela Politécnica Superior, y lo hago con orgullo, con humildad, con el deseo profundo de ser digna de la significación académica, honorífica y profesional del grado que hoy se me otorga.

El doctorado que recibo con un profundo y sentido honor reconoce mi sostenido esfuerzo y dedicación a la profesión de la ingeniería, profesión en la que me inicié en 1969 pero que estuvo presente en mis sueños y mis inquietudes desde que acabé mi etapa preuniversitaria.

Ella, la ingeniería, su naturaleza, su dimensión social, cultural y económica y mis aportaciones a la misma van a ser, hoy y aquí, el eje polarizador de mis palabras, que pretenden atrapar su atención y suscitar alguna reflexión en el ámbito de la docencia, de la formación de los ingenieros.

Nacida en Salamanca, de padres universitarios, se me inculcó enseguida el afán por el trabajo bien hecho.

Salamanca, como bien conocen, es una ciudad humanística por excelencia. Su escuela catedralicia conformó en 1253 la universidad hoy más antigua en el mundo de lengua española y entonces una de las más prestigiosas de Europa.

Pero, ella, la Universidad de Salamanca, que dotó al mundo de la primera ordenación universitaria, la primera gramática, que se adelantó a la globalización, a la internacionalización de los saberes científicos en el siglo XIII, vio quebrados en los albores del siglo XIX sus esfuerzos por acompañar el desarrollo industrial y fracasó en la creación de las academias de matemáticas y escuelas técnicas.

Carecía de escuelas técnicas. No era posible formarse en ingeniería. Fue esta la razón de que a pesar de mis anhelos por seguir una carrera técnica superior, en mis últimos años de bachillerato, en mi año preuniversitario, dudase.

Pero dejé Salamanca.

Recuerdo esa etapa como mi primera decisión difícil. En mis últimos años de bachillerato, en mi año preuniversitario, cada día era un ejercicio de análisis. Me costaba dejar mi familia, dejar Salamanca, su plaza Mayor, su universidad de mi primer año de selectividad. Pero al final, la profesión de la ingeniería, profesión que yo desconocía, pero que intuía como una confluencia de imaginación y rigor, me atrajo definitivamente.

Era el año 1963.

Quisiera estar especialmente acertada para ser capaz de trasladar a esta distinguida audiencia no solo la relevancia, el acervo social, cultural y económico de la profesión, de la actividad de la ingeniería, sino mi convicción de que su ejercicio es tan trascendente que, por primera vez en la historia, la humanidad está en condiciones, por y a través de la aplicación ética de la ingeniería, de solucionar los tres grandes desafíos del siglo actual: erradicar la pobreza, adaptarse al cambio climático y hacer el progreso sostenible.

¿Por qué? ¿En qué se basa ese aserto? ¿Qué es la ingeniería? ¿Qué significa la práctica de la ingeniería tal y como la he percibido desde mi responsabilidad como presidente mundial de las Organizaciones de Ingenieros? ¿De qué trata, la ingeniería? ¿Cuál es su función? ¿Cuáles, sus valores?

Ingeniería, una voz que, como ustedes saben, viene recogida en el *Diccionario de la lengua española* como el arte de aplicar los conocimientos científicos a la invención, al perfeccionamiento de la técnica industrial, pero que su esencia, su especificidad, su diferenciación como arte, lo que le imprime carácter es hacer bien cosas útiles, utilizar el conocimiento y la experiencia para atender, con eficiencia en recursos, una necesidad sentida por el ser humano.

La ingeniería es esa disciplina flexible que sigue los cambios tecnológicos, que provoca esos cambios y adapta la naturaleza a sus ritmos para mejorar la vida humana, para hacer posible la innovación productiva y ponerla al servicio del hombre, de la biodiversidad y del ecosistema de nuestro espacio físico.

La ingeniería, ese paso del conocimiento científico al hecho tecnológico, es una profesión capaz de transformar el entorno físico y social. De aquí su enorme responsabilidad, su profunda dimensión económica y social.

La ingeniería se ejerce en múltiples fases, que van desde que identifica la necesidad, se formula el concepto, se concibe el producto y/o servicio hasta que este debe mantenerse operativo.

La ingeniería encuentra su esencia en los procesos organizativos y productivos.

No olvidemos que las tecnologías organizacionales han sido tanto o más responsables que las tecnologías "duras" de los procesos de crecimiento social y económico. Y en todos ellos aparece el ingeniero, a través de la tecnología, pero en una relación específica que exige conocimientos y habilidades específicas.

Si a veces se oye que la filosofía es la única disciplina que se plantea las grandes preguntas que nos afectan a todos, mis esfuerzos se han orientado a transmitir que la ingeniería es la disciplina que permite hacer de la ciencia y la tecnología algo cotidiano, llevar la tecnología a la vida de cada uno de nosotros para hacerla más humana, más cálida, más confortable, más posible. La ingeniería une pensamiento y acción.

La historia de la ingeniería, si se repasa, es en gran medida la historia de la civilización. En cada punto de inflexión de la civilización humana hay una aplicación decisiva de la ingeniería.

Desde la edad de piedra, del bronce, del hierro, del vapor hasta la era nuclear y la de las tecnologías de la información, la naturaleza y los modos de vida han sido modelados por las aplicaciones de la ingeniería. La ingeniería ha sido instrumental para conformar la vida en la Tierra, determinante en el progreso social y económico de nuestra civilización.

Es obvio que el progreso tecnológico y la ingeniería son deudores de la ciencia, pero la ingeniería y la ciencia son absolutamente diferentes. Para hacer posible que la ciencia y los avances científicos comporten progreso a la sociedad se precisan otras habilidades.

El propósito y la adaptación a un propósito es esencial a la ingeniería, y es esta insistencia en un propósito y el saber orientar la aplicación de una determinada tecnología, lo que hace imprescindible a la ingeniería para asegurar el progreso, económico y social.

La ingeniería tiene un conocimiento propio formado por conceptos técnicos, científicos y socioeconómicos, experiencia acumulada y codificada, y habilidades para abordar problemas que no tienen una única solución, y en su práctica ética se substancia el progreso.

Este panegírico que hoy hago de la ingeniería ante este marco admirable del paraninfo de la Universidad de Lleida me era ajeno, en aquellos años de la década de los sesenta, cuando me adentraba en los estudios universitarios con los balbuceos propios de la ignorancia.

Pero Salamanca, que tanto me dio y que adolecía de las enseñanzas técnicas, me indujo, a través de la excelencia de sus catedráticos en la enseñanza de las matemáticas, física, química, geología y hasta con su primorosa orfebrería, a cuestionar, al mecanicismo, en definitiva, al análisis y al rigor que tanto me ayudó después al adentrarme en la ingeniería y más concretamente en la ingeniería de telecomunicación, especialidad, entonces, relativamente nueva.

No olvidemos que el telégrafo óptico nace en el 1850 y la radio de Marconi, se conviene que nace en España en 1897.

En España las primeras escuelas superiores de Ingeniería comienzan en la segunda mitad del siglo XVIII y se consolidan a lo largo de los siglos XIX y XX. Los ingenieros españoles que en ellas se graduaban acertaron en la aplicación con éxito de las diferentes tecnologías a la realidad de un país que había esquivado la revolución industrial, respondiendo muy bien a lo que fueron requeridos.

Permítanme un poco de historia.

En mayo de 1902 la regente María Cristina, próxima la mayoría de edad del rey Alfonso XIII, hace una llamada a los cuerpos de Ingenieros, encuadrados entonces en el Ministerio de Fomento, para que los ingenieros se unieran apoyando la modernización, la industrialización de España.

La respuesta fue inmediata, y en una comida celebrada en Madrid, en los jardines del Buen Retiro, los ingenieros de minas, caminos, montes y agrónomos invitan a participar a los ingenieros industriales.

El 15 de enero de 1905 quedó constituido el hoy Instituto de la Ingeniería de España con el nombre de Instituto de Ingenieros Civiles.

El proyecto fue liderado por José Echegaray. Después, nombres como Juan de la Cierva, Mateo Sagasta, Cerdà, Mallada, Churruga, Allende-Salazar, Leonardo Torres Quevedo dan forma al proyecto. Otros lo continuaron: Benjumea, López Bravo, Aguirre Gonzalo, Oriol y Urquijo, Victoriano Muñoz Oms.

Todos pusieron lo mejor de sí mismos.

Autogiro, ferrocarril, acerías, plantas petroquímicas, industria textil, sector agroexportador, sector naval, minería, fueron logros evidentes de la ingeniería española, determinantes del prestigio y rango que adquirió la institución que la representaba y

que le permitió sobrevivir en el difícil marco histórico que configuró la primera mitad del siglo XX español.

Y enhebro de nuevo con la peculiaridad de la profesión de la ingeniería y mi relación personal con la misma.

¿Cuál ha sido mi relación con la ingeniería, mi aportación a la misma?

Es obvio que el repertorio de lo que sucede en una vida depende del tiempo y del entorno en el que se desarrolla.

Si me retrotraigo a 1969, año en el que obtengo mi titulación como ingeniero superior de Telecomunicación, el sector, tanto en su dimensión industrial como de servicios y regulación, vivía un tiempo de estabilidad. Desconocido para la sociedad durante casi cien años (1867-1967), que solo lo percibía a través del uso del teléfono, se regía por muy pocos agentes. Prácticamente igual en todos los países.

Un operador en monopolio, estatal o a través de una concesión en exclusiva, y una industria en oligopolio, con dos o tres suministradores fuertes, ligada a los grandes contratos del Estado, que financiaba la infraestructura y el desarrollo de la tecnología. Los Estados Unidos de América marcaban el paso tecnológico.

En España, Telefónica SA, entonces la Compañía Nacional Telefónica de España, empresa ya privada que operaba con una concesión estatal, resumía, prácticamente, junto a los grandes suministradores multinacionales cuyos centros de desarrollo se logró atraer a España, los planes de carrera de los ingenieros de Telecomunicación.

Telefónica de España no hacía ingeniería de diseño, pero sí contribuía con sus grupos de investigación definiendo, especificando, normalizando, estando atenta y asimilando las tendencias de servicios y tecnologías.

Yo busqué y conseguí entrar en su centro de investigación. A través de él participábamos en los comités internacionales sobre normalización de sistemas y servicios de

telecomunicación contribuyendo a una alta valoración en Europa y los Estados Unidos de la ingeniería española, por la elevada formación de sus ingenieros.

Quiero recordar que el marco jurídico en que se desarrollaban las telecomunicaciones españolas desde 1946, un modelo de gestión indirecta con una concesión en régimen de monopolio a una empresa privada, financiación privada para objetivos públicos, funcionó muy bien, y fue luego imitado en todo el mundo.

Ese modelo afianzó la extensión y la calidad de las telecomunicaciones españolas. También un excelente posicionamiento en los grupos internacionales de la ingeniería de telecomunicación española, que contribuyó a la definición del nuevo escenario del sector, tecnológico y de mercado, que aparece en la década de los ochenta con enorme nitidez y que supuso una transformación radical del mismo.

Las innovaciones tecnológicas en microelectrónica, optoelectrónica y microprocesadores, la integración a gran escala y el avance en semiconductores determinaron el abaratamiento del almacenamiento, tratamiento y transmisión de la información y la independencia de los costes con la distancia, y posibilitaron la integración de la informática con las comunicaciones.

La industria debía hacer frente a unos gastos de investigación y desarrollo de enorme cuantía con unos periodos de amortización que se reducían en tres y cuatro veces.

La economía se globaliza, se internacionaliza y las necesidades de información son tan grandes que el sector entra en una crisis, pero una crisis de crecimiento, y Telefónica de España se prepara hacia esa profunda transformación del modelo de negocio, a la liberalización del sector.

Las oportunidades para la ingeniería de telecomunicación son notables, y yo, que había vivido la ingeniería en sus fases de análisis funcional, especificación y métodos, en tecnologías convencionales, las tecnologías analógicas, aprovecho la oportunidad de la creación de una nueva división en Telefónica para adentrarme en la tecnología digital

en el campo de la ingeniería de sistemas, y en la definición de servicios avanzados de transmisión y conmutación de datos.

Desde esta división contribuyo a la definición, en España y en Europa, de los protocolos y las especificaciones que después serían el caldo de cultivo del concepto Internet y se implantarían en la primera red pública europea de transmisión de datos, la red española. En esta época colaboro, a través de Telefónica, con France Telecom en Francia, en sus laboratorios de Issy-les-Moulineaux (París), en la concepción del servicio Minitel y en la puesta en marcha en España de los servicios de valor añadido de información, los conocidos como videotexto, teletexto, datáfono y la red de cajeros automáticos.

La ingeniería española contribuyó, con gran acierto, a posibilitar la oferta de servicios con tecnología ya digital en España y en Europa.

Telefónica SA se prepara, entonces, para el cambio de estructura del sector, diversifica y potencia su grupo industrial, ampliando su oferta de servicios a proyectos, llave en mano, intensivos en tecnologías de la información.

A estos efectos crea una filial de ingeniería de sistemas, Telefónica Sistemas SA, filial a la que me incorporo en calidad de director de proyectos, para, en corto tiempo, asumir la gerencia del mercado nacional.

Aquí comienza para mí otra perspectiva diferente de la ingeniería, y les puedo asegurar que cada faceta que he conocido y sigo explorando me ha reafirmado en mi entusiasmo por la profesión, en afianzarme en que el verdadero progreso social de un territorio y sus habitantes es, en gran medida, un reflejo de la consideración y del compromiso de sus instituciones con la promoción y el ejercicio ético de la actividad de la ingeniería.

Mi relación, mi aportación a la ingeniería se decantó entonces desde Telefónica Sistemas SA hacia la ingeniería de clientes, en la asistencia técnica y en la supervisión, y mi mayor aprendizaje y conclusión fue observar que los fracasos de un porcentaje importante de las realizaciones de la ingeniería se producen por no incluir en sus previsiones y cálculos las repercusiones sociales, la transcendencia social, de las opciones tecnológicas.

Este recorrido que, abusando de su benevolencia, estoy repasando de mi personal relación con la ingeniería me lleva ahora al año 1993. En España se comienza a palpar la profunda transformación que iba experimentando el sector de las telecomunicaciones, sus tecnologías, la demanda y la oferta de servicios. También la necesidad de otro marco legal. La absoluta convulsión que su evolución iba a comportar en los modelos de negocio de las industrias y operadoras tradicionales.

Se ha pretendido dar alguna similitud entre la aparición de las entonces nuevas tecnologías de la información con el devenir que comportó el ferrocarril (1850), la química orgánica (1890), el automóvil (1920) y/o la aviación y el sector aeroespacial (1950-1960), pero la evidencia negó tal aserto, por la convulsión social, tan diferente y profunda, que los nuevos servicios y aplicaciones de las tecnologías de la información han comportado y comportarán en las formas de vida, ocio y trabajo. En la manera en que las personas se relacionan, aprenden y desarrollan sus actividades.

El sector de las telecomunicaciones se hizo tan atractivo, su crecimiento tan exponencial, que no era viable seguir con la estructura jurídica que la conformaba.

Se abre un proceso de liberalización, y grandes grupos empresariales se sienten atraídos por el sector, y yo, ejerciendo ya la profesión en un ámbito gerencial, osadamente decido explorar "si hay vida fuera de Telefónica". Participar en el desarrollo del sector desde fuera de Telefónica SA, pocos profesionales lo habían intentado. Se me adjetiva de suicida cariñosamente.

Como máximo ejecutivo de un consorcio liderado por las eléctricas Unión Fenosa y Endesa (entonces Fecsa), Sistelcom SA, creado para diversificar en el sector de las telecomunicaciones, me responsabilicé de preparar la mejor de las ofertas en las licitaciones de los diferentes servicios de voz y datos que iban siendo liberalizados.

Dirigí entonces una ingeniería de campo: proyecto, procedimientos, interconexiones, modelo de negocio de un nuevo operador, y en colaboración estrecha con el Gobierno,

junto con el resto de grupos que concurrían, preparamos nuestro país para una transición a un escenario diferente.

Estaba todo por hacer.

Presidí, entonces, desde mi responsabilidad como director general del Consorcio Sis-telcom SA, el Grupo de Marco Legal de la Asociación de Usuarios de Telecomunicación (AUTEL) y colaboré, también, con la Asociación de Industrias de Telecomunicación al objeto de preparar a España con las mejores respuestas para el proceso de cambio de estructura del sector.

Entonces percibi de una manera nítida la ignorancia que la sociedad tenía de la ingeniería, la irrelevancia que la misma revestía para las instituciones y sus gobernantes al finalizar el siglo XX.

Tras la parafernalia y aparente elitismo de las carreras técnicas en España, por un lado, la sociedad civil ignoraba la trascendencia de las acciones de los ingenieros y, por el otro, sus políticos eran ajenos a su existencia.

Los ingenieros ocupaban un lugar secundario en la toma de decisiones, incluso sobre importantes cuestiones de Estado que no podían —no debían— decidirse desde el desconocimiento de su naturaleza técnica, y decidí que tenía que implicarme, que estaba obligada a provocar un cambio de actitud en la sociedad española, en aumentar la visibilidad de la profesión de la ingeniería, para que nuestra sociedad, la sociedad española, reintegrara la técnica y la ingeniería como elemento cultural entre sus valores.

La celebración del III Congreso Nacional de la Ingeniería de España me ofreció una oportunidad, la primera, y fui a por ella. La celebración de un congreso raramente es noticia. La de una convocatoria de la ingeniería era —creo que aún es— inusual. Sorprendente. El ingeniero no es tendente a reunirse. Estricto con su tiempo, es parco en pregones. La convocatoria la hacía el Instituto de la Ingeniería de España, federación —como ya señalé— de todas las ramas de la ingeniería.

En el siglo XX el Instituto había llamado ya a los ingenieros dos veces. En 1919 para presentar al rey Alfonso XIII un Plan de Reconstrucción Nacional y en 1950, en plena época de autarquía, para ofrecer de nuevo el saber de sus ingenieros a la modernización y a la apertura de España.

En 1992 la integración de España en las estructuras europeas, la internacionalización de la economía y la preocupación por el medio ambiente llevó al Instituto a pedir a un ingeniero naval relevante —y al que hoy quiero hacer un especial recuerdo—, Manuel Gil de Bernabé, que organizase el III Congreso Nacional de la Ingeniería.

Pedí asumir la responsabilidad de relator del Congreso. Un trabajo muy laborioso y esforzado dada la profundidad y variedad de las actividades analizadas.

Se abarcaron las temáticas de todas las áreas de la ingeniería, es decir, los aspectos candentes de la sociedad española y europea de 1992, debatiendo exhaustivamente durante cuatro días con metodología, rigor y conocimiento, evidenciando, una vez más, que, como afirmaba Ortega y Gasset, los "ingenieros acuden a la vida pública como lo que son, hombres" y —esto lo añadido yo— mujeres "de ciencia y de práctica técnica aportando lo que es su haber, el conocimiento y su competencia".

Las conclusiones se llevaron al Parlamento.

Fue mi primera actuación pública donde comencé alzando la voz para hacer de la profesión de la ingeniería una profesión visible, y lo hice, como después lo haría repetidas veces, convencida y con el orgullo de sentir que sin ella, sin la técnica y la ingeniería, el hombre "no hubiera existido", y no es frase mía, como bien conocen.

En esta línea, años más tarde presidí el Instituto de la Ingeniería de España, institución de la que ya he hablado, elegida a través de un proceso electoral muy completo.

El Instituto, entidad de derecho privado, era entonces el único instrumento para integrar la representación de la ingeniería española a nivel nacional. También a nivel europeo y mundial. Como presidente de la ingeniería española participé en los comités de la

Federación Mundial y me eligieron para formar parte de su Consejo de Dirección. En la Asamblea General del año 2005 mi candidatura resulta elegida como uno de los cuatro vicepresidentes de la organización.

Poco a poco y con mucho esfuerzo, mi conocimiento de las peculiaridades de la ingeniería, su interacción con las diferentes culturas, el modo de acceso a la profesión, los matices del ejercicio de la misma, se iba agrandando y, parejo, mi amor por ella.

Observo entonces que la misión del ingeniero es hacer más fácil la vida a los demás, más cómoda, hacer bien cosas útiles y asegurar el progreso social y económico de la sociedad de su tiempo. Que los ingenieros ponen su saber y su experiencia en transformar la realidad para producir, que el ejercicio de la profesión desarrolla en los ingenieros un gran sentido de la realidad y el respeto por las cosas. Pero también que los ingenieros raras veces comunican su obra, raras veces persuaden a la sociedad del beneficio social que comporta su obra y que, a veces, también descuidan la ética en sus decisiones y actuaciones.

En el año 2007 se convocan en Nueva Delhi (India) elecciones a la presidencia mundial de las Organizaciones de Ingenieros.

Yo no había considerado la presentación de mi candidatura, y quizá tampoco estaba suficientemente preparada, dada la complejidad geopolítica del mundo en estos años de interesante evolución. Otros candidatos habían comenzado a prepararse hacía varios años. Miembros de la Organización asiáticos y africanos me animan. El Instituto de la Ingeniería de España y la Asociación de Ingenieros de Telecomunicación me proponen presentar mi candidatura. Les dejo hacer.

En abril de 2007 comienzo a prepararme para unas elecciones que tendrían lugar en noviembre. En Nueva Delhi, en una asamblea de más de quinientos delegados y después de la presentación por los candidatos de su visión de la ingeniería y su plan de acción, resulté elegida.

¿Qué he aprendido y qué he aportado a la ingeniería mundial?

Constaté enseguida que la sociedad de la primera década del siglo XXI era de una gran complejidad, una complejidad no lineal donde casi nada es extrapolable observando su comportamiento en el pasado.

Caracterizada fundamentalmente por una interdependencia financiera, económica y social, precisa redefinir el papel de los estados, pero sobre todo el de las instituciones globales, sus agencias multilaterales. Cerrar algunas ya inoperantes y crear otras.

Constaté también algo que ya conocemos: el enorme stock de capital científico y tecnológico acumulado por esta sociedad del siglo XXI.

El conocimiento científico acumulado en los últimos setenta años ha aumentado nuestra capacidad para entender prácticamente todo en una amplia gama de saberes.

Hoy hay suficiente ciencia, suficiente tecnología para resolver las grandes cuestiones, los grandes desafíos globales, que son pocos pero determinantes para que la humanidad siga existiendo y avanzando en calidad de vida, para que el progreso científico, el progreso tecnológico, en un contexto globalizado, comporte un verdadero progreso social para todos.

Los desequilibrios demográficos, las enormes disparidades en la distribución de la riqueza, en la distribución de los recursos, en el acceso al conocimiento y a la educación, y la adaptación al cambio climático solo precisan para su resolución, junto a infraestructuras sociales éticas, compartir y usar el conocimiento adecuado, aplicar la tecnología adecuada, y, con eficiencia en recursos, resolver las necesidades concretas a nivel local. Y esto es ingeniería.

En mi responsabilidad como presidente de la Organización Mundial de la Ingeniería aprendí que el mundo de la abundancia y el mundo de la escasez deben confluir necesariamente, que un cambio sustancial de nuestro modelo de crecimiento es un requisito indispensable para la sostenibilidad del desarrollo y la enorme responsabilidad que en ello tiene la práctica de la ingeniería y sus opciones tecnológicas.

Aprendí que la ingeniería es hoy una actividad global: la solución a una necesidad puede ser concebida por un ingeniero en un despacho determinado, diseñada y desarrollada entre ingenieros en países diversos, implementada con componentes de todo el mundo y mantenida, con soporte internacional, allí donde está operativa, pero a la vez, y mientras que la ingeniería se enfrenta prácticamente a las mismas cuestiones alrededor del mundo, la dimensión y la especificidad de esas cuestiones difieren significativamente en las diferentes regiones y comunidades.

Y aprendí también que una misma tecnología no se usa de la misma manera en los diferentes entornos y lugares en que se aplica, y en algunas regiones no la llegan a asimilar nunca aunque la adquieran, por eso la transferencia de tecnología y la dotación de capacidades debe realizarse con total respeto a los valores sociales y culturales de la comunidad donde se implanta y donde se forma, abandonando cualquier pretensión de colonialismo tecnológico, científico y/o económico.

Ello le da a la ingeniería, también, una rasgada dimensión local, que, junto con su práctica global, hacen de la misma una profesión compleja y de enorme carga ética para cuyo ejercicio hay que, irrenunciablemente, formar adecuadamente a los ingenieros.

Solo unas pinceladas.

En China, país que cada año licencia —pone en la sociedad china— del orden de un millón doscientos mil ingenieros, son muy escasos los grandes proyectos nacionales que eran realizados o dirigidos por ingenieros chinos. Parece ser que por la inadecuación de su formación en las tecnologías que en algunos de esos proyectos estaban siendo implantadas.

China, según las últimas estadísticas de las que dispone la Federación Mundial, tiene hoy unos treinta y seis millones de intelectuales, personas cualificadas, de los cuales unos once millones son ingenieros.

La educación del ingeniero en China está hoy en profunda reforma, enfatizando las habilidades de la innovación y la mejora del rendimiento de los estudiantes de ingeniería, con más horas prácticas y formación continua.

Otro ejemplo, Corea del Sur. Ante el sentimiento nacional de no querer acceder a la ingeniería exterior para la adaptación debida de la tecnología disponible a sus necesidades, Corea del Sur puso en marcha en 1970 un plan de desarrollo que contemplaba como primera decisión una inversión importante del país en el número y en la calidad de los graduados en ingeniería.

En 1970 Corea del Sur tenía aproximadamente seis mil ingenieros graduados, en 1980 alcanzaba los catorce mil i en 1990, los ochenta mil.

En un gráfico que mostrase el comportamiento de su producto interior bruto se podría observar como el incremento del mismo corrió en paralelo al número de ingenieros graduados.

Corea del Sur es un miembro activo de la comunidad de ingeniería mundial y líder en la aplicación de ciertas tecnologías.

Otro, la India. La India llevó a cabo en la década de los ochenta un notable esfuerzo por aumentar el número de estudiantes graduados en ingeniería y la calidad de su formación.

En el último tercio del siglo XX muchos graduados en ingeniería de la India buscaron empleo fuera de la nación. En los primeros años del siglo XXI comenzaron a volver a su país y los que se graduaban encontraban empleo de inmediato en el desarrollo de software y en el diseño industrial.

La evidencia mostró que el disponer de un número suficiente de especialistas altamente cualificados capacitaba a la India no solo para la resolución de sus necesidades locales sino para ofrecer servicios intensivos en conocimiento a otros países y a firmas multinacionales.

Europa, un espacio geopolítico donde las diferencias en la consideración de los ingenieros difieren ampliamente. Alemania contabiliza aproximadamente un millón doscientos mil ingenieros; Malta, unos mil setecientos. Finlandia y Alemania tienen las mayores densidades de personas trabajando en actividades de ingeniería en comparación con la totalidad de su fuerza laboral.

El número de ingenieros que se gradúan anualmente en Europa varía desde los cincuenta y cinco mil de Francia hasta los cincuenta de Chipre. Finlandia, con el 20%, ostenta el mayor porcentaje de graduados en ingeniería con relación al número total de graduados.

Se podría decir que, desde una perspectiva global, Europa sufre de falta de ingenieros para ser capaz de posicionarse en el mundo, en la geopolítica del siglo XXI, y, además, pienso que tiene una visión sorprendentemente anticuada del resto del mundo.

Simplificando, el desarrollo de competencias en ingeniería de calidad trae progreso. Hay evidencias sobre la biunívoca relación entre el desarrollo de una comunidad y el número de ciudadanos cualificados con formación técnica de que dispone.

Al pretender, sin embargo, dar detalles, con indicadores e interrelaciones, del significado y peso específico de la ingeniería en la formación bruta de capital de una comunidad, el ejercicio no puede ser abordado con rigor.

Se carece de indicadores y estadísticas fiables a nivel mundial, prueba una vez más del descuido de su tratamiento, quizá por no entenderse bien la creación de riqueza de la actividad de la ingeniería, y ello constituye sin duda una tarea apremiante.

Quizá sea debido también a que —como apuntaba— la ingeniería es una actividad increíblemente diversa, en términos de las especialidades, que cubre tipos y niveles de ingenieros; diversa también en cuanto a los entornos, en dónde y cómo desarrolla su actividad. También con respecto al estatus y la consideración de la que los ingenieros son revestidos.

La mayoría de los líderes políticos y de aquellos que toman decisiones estarían de acuerdo en que los ingenieros hacen posible el desarrollo y que la ingeniería y la tecnología son esenciales para cumplir sus objetivos de reducir la pobreza, encontrar nuevos modelos de producción respetuosos con el medio ambiente, para la seguridad alimentaria, el agua limpia y reducir la llamada brecha digital.

Sin embargo, a pesar de las declaraciones solemnes hechas en escenarios locales e internacionales, la ingeniería es sistemáticamente sobreeséida en el contexto de políticas, indicadores o informes estratégicos.

Cambiar esta tendencia es mi actual afán.

Por aportar unas cifras, por ejemplo, la ingeniería de consultoría y proyecto es una industria muy importante que contribuye con la mitad del producto interior bruto mundial.

La ingeniería civil, puramente de construcción, significó en 2009 —últimos datos que tenía la Organización Mundial— alrededor de un 10% del PIB global.

Las necesidades de inversión en infraestructura tanto en los países en vías de desarrollo como en los desarrollados es enorme, y de llevarse a cabo su peso en el PIB sería muy elevado.

Piensen, por ejemplo, en la ingeniería para el tratamiento mecánico y biológico de los residuos, la adaptación de las ciudades a las nuevas tendencias demográficas y estilos de vida más respetuosos (edificación y transportes más eficientes y limpios, cambios en el consumo y distribución de elementos etc.). Todo ello abre un escenario de luz y desafío a las nuevas generaciones de ingenieros para ofrecer a la sociedad habitar un planeta, si cabe, más bello y solidario.

Porque lo que ya parece evidente es que en los países en vías de desarrollo está calando, al fin, que su crecimiento no puede continuar siendo visto en términos de los factores clásicos de producción: capital, mano de obra y recursos naturales, donde el conocimiento, en forma de ciencia y tecnología aplicada, no encontraba lugar.

Poco a poco, pero en un proceso sostenido, los países del bellissimo continente africano, los países asiáticos, Singapur, Malasia, Camboya, países casi continentes como la India, países de la América hispana, Iberoamérica, están observando el papel del conocimiento y la innovación en su transformación económica y social. Constatando la capacidad que la ingeniería tiene para cambiar su entorno físico y sus condiciones de vida. Aspecto, este, que todavía no está del todo incardinado entre los máximos responsables de las organizaciones gubernamentales encargados del impulso a la ayuda al desarrollo y la reducción de la pobreza. Ellos todavía siguen confiándola, en el mejor de los casos, en las manos de economistas y asistentes sociales.

Ignorando también, y esto con su benevolencia —me permito señalarlo ahora—, que el apoyo tan cacareado a la mujer, a su libertad, a su potenciación, a la oportunidad de su desarrollo que tanto predicán pasa por promover su educación, su presencia en las carreras técnicas, en favorecer su acceso a la tecnología, a la vez, obviamente, que en el desarrollo de las infraestructuras en las sociedades donde se encuentra todavía discriminada.

Quien tiene la tecnología tiene el poder

La diversidad de género en las empresas tecnológicas, en las universidades politécnicas, en los laboratorios y en los centros de desarrollo ya no es una opción; es una necesidad de la sociedad del siglo XXI.

La visibilidad de la mujer en aquellas regiones, tantas, donde todavía hoy es anulada, la erradicación de su pobreza y su consideración como ciudadano vendrá pareja de la mano de la disponibilidad de agua potable y energía limpia en sus hogares, de su presencia en las escuelas, en la formación profesional y en las enseñanzas técnicas. De crear capacidades locales de ingeniería en sus comunidades.

Afortunadamente, la creciente importancia del Sur para el Sur, la intensificación de los flujos económicos y transferencia de tecnología entre los grandes emergentes y los países pobres está favoreciendo la capacitación y la formación técnica local.

La excelencia en la formación técnica es determinante para el bienestar del hombre en la Tierra y en nuestro universo. No podía tener un mejor escenario, una mejor tribuna que el Salón Víctor Siurana de esta Universidad de Lleida, para resaltar la trascendencia que una docencia excelente en ingeniería tiene en abordar y resolver las grandes cuestiones de hoy. Aquí, en esta Universidad de Lleida, donde los doctores Siurana y Porta impulsaron, ya hace muchos años, el compromiso de estas aulas con el servicio a la sociedad y el impulso de la paz entre los pueblos.

No olvidemos que erradicar la pobreza es la condición básica para conseguir esa paz. La pobreza acecha e intensifica la violencia. La biunívoca relación entre las aplicaciones innovadoras de la ingeniería y la reducción de la pobreza en las zonas es apabullante cuando el ejercicio ético de la ingeniería preside las decisiones y las opciones tecnológicas.

Los desequilibrios demográficos, los incrementos demográficos desigualmente repartidos, están determinando, entre otras cosas, una tendencia a la migración a las ciudades. Sin embargo, todavía hoy, un elevado porcentaje de la población de los países en vías de desarrollo es rural, y el cambio climático y los desastres naturales que puede provocar, si no se dispone de la tecnología y los mecanismos adecuados para minimizar los riesgos, exponen a esas comunidades a condiciones de pobreza extrema.

En el mundo rural cuatro de cada cinco familias trabajan en la agricultura. Y la agricultura puede ayudarlas a salir de la pobreza, pero solo si es productiva, orientada al mercado y con acceso al mismo. De aquí la importancia de la tecnología agroalimentaria y las infraestructuras logísticas

Mi felicitación a la ciudad de Lleida, en la persona de su alcalde, por esa iniciativa hoy consolidada de su Parque Tecnológico y Agroalimentario. Los avances en la aplicación de nuevos desarrollos agrícolas y biotecnológicos son determinantes para el desarrollo sostenido del planeta Tierra.

¿Qué hice yo, qué hago por la profesión de la ingeniería en un escenario mundial?

Me propuse humildemente hacerla más visible para los gobiernos de los países miembros que lo precisaron, y mantuve reuniones en Nigeria, Túnez, Egipto, Perú, Argentina, Singapur, Brasil, la India, Australia, Hungría, Polonia, Eslovenia, la República Checa y Kuwait, entre otros. En algunos se consiguió que el parlamento hiciera un hueco a la representación de la ingeniería. En otros, que, previo a ciertas decisiones, la representación de la ingeniería fuera escuchada. En todos, hacernos oír.

En las Naciones Unidas hablé de la transcendencia de la ciencia aplicada y las innovaciones en la ingeniería para la sostenibilidad del desarrollo de las economías emergentes.

La Federación Mundial de la Ingeniería tiene hoy convenios con la UNESCO, la OCDE, y con determinadas comisiones de las Naciones Unidas, para la cooperación de la profesión de la ingeniería en los objetivos de dichas instituciones. Se han establecido también relaciones de cooperación con la Organización Mundial del Trabajo y con el Banco Mundial.

Queda todavía un gran camino que recorrer porque aun cuando se consiga esa visibilidad, la incardinación de la ciencia, la técnica y la ingeniería en la sociedad y en sus instituciones es hoy una cuestión pendiente. Por eso el papel de las universidades y su cooperación internacional es hoy a nivel mundial tan crítico. Y entro así, respetada y querida audiencia, en el tercer aspecto que quisiera compartir y someter a su consideración: la formación del ingeniero.

A partir del siglo XVIII y a lo largo de los siglos XIX y XX se ha disertado mucho sobre la noción de progreso.

¿Qué es el progreso? ¿El progreso científico, el progreso tecnológico trae siempre un progreso económico? ¿El progreso económico es siempre un progreso social? ¿Progreso para quién?

Sin entrar en discusiones sobre la verdadera felicidad del hombre —que no nos compete aquí—, y aunque también hoy es ya evidente que Malthus, pesimista acerca del progreso social, se equivocó, la interrelación entre modernización, progreso y desarrollo tecno-

lógico parece no cuestionarse cuando ello hace referencia a elementos y figuras como urbanización, energía, consumo... ¿Es equivalente al bienestar social?

¿Todo lo que la tecnología puede hacer y el ingeniero sabe hacer, debe hacerse?

Si bien los efectos positivos de las tecnologías industriales son indiscutibles (por citar un caso, la producción mundial de granos entre 1950 y 1990 se duplicó, y ese incremento se debió solamente en un 8% a la mayor superficie sembrada y en un 92% a mejoras tecnológicas), sin embargo, en algún momento, el uso descontrolado de tecnologías duras, el agotamiento y desertización de tierras productivas, la contaminación del aire, del agua, hicieron dudar a la sociedad sobre la integridad de la técnica y del ingeniero.

La formación académica de los ingenieros debe adaptarse a los acelerados cambios tecnológicos, pero sobre todo debe embeberse, también, de ese concepto complejo y a veces tan manoseado que es el desarrollo sostenible. Ya no es concebible un cambio educativo basado simplemente en nuevas carreras y programas.

La enseñanza de la ingeniería ha cambiado menos que este mundo nuestro, hoy tan diferente al de los siglos XVIII, XIX y XX, cuando aquella se inicia.

La ingeniería, además, precisa de un conocimiento, no disciplinario, que debe transmitirse cuando se enseñan las disciplinas y que sobre todo se adquiere en los primeros años del ejercicio profesional. De aquí la importancia de la habilitación continua en la profesión de la ingeniería, la especialización del profesorado y de mimar a los grandes maestros que combinen eficazmente una fructífera labor profesional con la enseñanza de las materias en que sean expertos.

El ingeniero debe dotarse de habilidades en comunicación e imagen pública, debe ser imbuido de la necesidad de su movilidad y de que su comportamiento ético no es una opción.

El ingeniero necesita aprender a gestionar los proyectos que hoy se llevan a cabo: los megaproyectos. Diez años atrás, proyectos de la escala de la presa de las Tres Gargantas

en China, las islas hechas por los ingenieros en Dubái, el túnel de la Mancha, el ensanche del canal de Panamá o el intercambiador de Londres hubieran sido inimaginables. Proyectos que precisan de doce, quince, veinte años para completarse y el concurso de ingenieros de diferentes especialidades y culturas.

La formación del ingeniero debe incluir su familiarización con la globalización. Entenderla. Debemos enseñarle que sus análisis, sus diseños, sus desarrollos, el producto final, el servicio final de su actividad deben alcanzar los requisitos más exigentes de eficiencia y cuidado medioambiental y que, obviamente, debe comprometerse solo en aquellas áreas donde sea competente, donde esté preparado.

Los ingenieros deben ser conscientes de que la mitad de sus conocimientos técnicos quedarán obsoletos en un plazo de cuatro o cinco años.

El ingeniero debe ser capaz de llevar a cabo investigación aplicada en las áreas de las ciencias, que conduzcan a aplicaciones innovadoras de ingeniería en procesos, métodos y productos. Su formación debe incentivar su creatividad.

Hay que insistir en que la misión de la universidad politécnica es enseñar, formar a personas para el progreso social y económico de la humanidad, para aplicar el conocimiento adquirido a maximizar la generación de riqueza en la sociedad, a maximizar su capacidad de difundir en el cuerpo social el sistema de ideas vivas que cada tiempo posee, como nos recordaba Ortega y Gasset.

La universidad politécnica no puede entregar a la sociedad ingenieros que no posean una imagen de los grandes cambios que han traído a la humanidad hasta la profundidad del conocimiento de hoy, ni la idea física, biológica y social de la globalización e interdependencia alcanzada en las primeras décadas del siglo XXI.

Los programas y planes de estudios de la ingeniería requieren con urgencia nuevos conocimientos y habilidades. Existe un amplio margen para innovar en nuevos conceptos en la formación y el currículum de los ingenieros.

Abro un paréntesis. Cuando Churchill cumplió 40 años, su pariente Asquith escribió en su diario "¿Qué es lo que origina la preeminencia de Winston? Desde luego no es su inteligencia. (He dicho hace mucho tiempo que Winston tiene una cabeza muy ruidosa.) Desde luego no es su discernimiento (en realidad se equivoca constantemente). Es sin duda su valor, su ánimo, su asombrosa mezcla de laboriosidad, empeño y coherencia consigo mismo, lo que le hace ser un líder..."

Churchill, admirado, vilipendiado, fue sin duda uno de los iconos del siglo XX. Sus valores de esfuerzo, coherencia, laboriosidad, empeño en perseguir bienes relevantes para los demás, son valores que merecen también ser enseñados al futuro ingeniero.

El ingeniero debe aprender a corregir la tradición sin desarticularla. Debe interesarse por la causa pública, participar en el gobierno de los hombres.

El ingeniero admirable, hombre de Estado, que fue Leopoldo Calvo Sotelo nos lo repetiría, y yo quiero recordarlo aquí. "Para bien de todos", decía, "las escuelas técnicas deben incentivar esa atracción de aquellos que tienen una formación técnica por su participación en la política, ellos, que son responsables de la aplicación de esa técnica prodigiosa que impregna nuestra vida diaria, deben comprometerse, para bien de todos, con el gobierno de las instituciones."

Las enseñanzas de la ingeniería en España deben, fuera de toda terquedad conservadora, mirar al futuro y empujar las reformas adecuadas para seguir en el camino de la excelencia, y esta Universidad de Lleida puede ser un observatorio privilegiado.

Un espacio atento en asegurar, fomentar, ese encuentro entre tradición y dinamismo, con la flexibilidad que la adaptación al cambio tecnológico y el continuo devenir de las sociedades exige. Un espacio donde la práctica de la ingeniería al servicio del ser humano sea la razón primaria de su misión.

Voy a terminar.

Este doctorado que hoy recibo constituye para mí un relevante patrimonio personal que llevaré conmigo con profunda dignidad y compromiso. Será el mayor estímulo para seguir esforzándome a contribuir a esa necesaria integración de la ingeniería y la técnica en la cultura y la sensibilidad social.

Desde aquí reitero mi agradecimiento a la Universidad de Lleida, a su Escuela Politécnica, a su claustro de doctores y a su Consejo de Gobierno.

Agradecer, también, al Instituto de la Ingeniería de España, al Colegio y a la Asociación de Ingenieros de Telecomunicación su ayuda incondicional a lo largo de mi trayectoria. A mis hijos y familia, su comprensión.

Una mención especial a Jana, mi nieta mayor, aquí presente, en cuya mirada veo siempre reflejado el futuro lleno de luz que espera a las jóvenes generaciones españolas sí, entre todos, nos comprometemos a asegurarles una formación basada en el rigor, la tolerancia y los principios éticos.

Muchas gracias.

DISCURS DE CLOENDA

DR. ROBERTO FERNÁNDEZ DÍAZ

La Universitat de Lleida també renova de manera constant el seu compromís amb la societat, com a servei públic que ha de respondre als interessos generals de tota la comunitat i ha de contribuir al seu desenvolupament científic, tecnològic i artístic, així com a la formació i a la divulgació de la cultura en general i de la ciència en particular.

Aquest acte, a més, té per a la Universitat de Lleida un doble valor simbòlic. És, en efecte i en primer lloc, un acte d'honorança i reconeixença a la trajectòria de Maria Jesús Prieto-Laffargue, però alhora vol ser un acte de reconeixement i de compromís de la Universitat de Lleida envers l'Escola Politècnica Superior.

Durant tots aquests anys, l'Escola Politècnica Superior de la Universitat de Lleida no ha estat aliena a la realitat industrial i científica del nostre territori, i ha donat resposta a les seves necessitats i ha cobert els seus menesters i anhels. Durant aquestes dues dècades la realitat industrial de Lleida s'ha transformat amb la creació i consolidació de nombroses indústries arrelades al nostre territori, moltes d'elles reconegudes actualment com a referents mundials en els seus respectius sectors. En aquest procés, l'Escola Politècnica Superior de la Universitat de Lleida ha estat un agent estratègic que ha facilitat i possibilitat la transformació econòmica i social.

Un paper clau en la transformació del territori ha estat també la iniciativa del Parc Científic, impulsat des d'un consorci integrat per l'Ajuntament de Lleida i la Universitat de Lleida. Aquest parc representa la porta per a la implantació d'empreses de diferents sectors de l'enginyeria a les comarques de Lleida. El Parc ja és una realitat, amb la implantació d'un gran nombre d'empreses líders del seus respectius sectors, la creació de noves empreses ubicades en el seu viver i la posada en marxa de diferents centres de

difusió tecnològica, que col·loquen Lleida en una posició capdavantera per encarar els futurs problemes de la nostra societat.

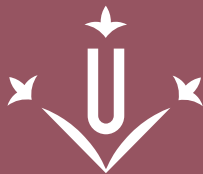
En aquesta transformació, l'Escola Politècnica Superior ha esdevingut una peça clau, perquè ha format bona part dels enginyers que han fet possible la realitat actual i que de ben segur sabran afrontar els apassionants reptes que el futur proper ens portarà. Camps de l'enginyeria com l'energia, la sostenibilitat i la computació són cabdals per al desenvolupament de la nostra societat del segle XXI, alhora que presenten nombrosos interrogants, que solament amb una sòlida formació i un esperit innovador podran ser assolits. El Centre Inspires, que incorpora el conjunt dels grups d'investigació de l'Escola, és una aportació més a la nostra universitat i al conjunt de la societat.

Aquesta excel·lència assolida per la Universitat de Lleida es veu reflectida en la tasca divulgativa i de formació que ha dut a terme l'Escola Politècnica Superior al llarg d'aquests darrers 22 anys. Aquesta mateixa excel·lència és l'exhibida per María Jesús Prieto-Laffargue al llarg de tota la seva trajectòria personal i professional. Des dels seus inicis a Telefónica de España, un llunyà any 1970, fins a la seva tasca al capdavant del Centre de Cooperació Internacional Sud-Sud de la UNESCO per a la transferència de tecnologia i capacitació en enginyeria dels països en vies de desenvolupament, la trajectòria de Prieto-Laffargue també ha tingut un fort component divulgatiu i formatiu envers les implicacions socials de la professió de l'enginyeria, la repercussió d'aquesta sobre el progrés econòmic i la formació de l'enginyer, una tasca docent que ha desenvolupat a les universitats politècniques de Madrid i de Barcelona, i a les universitats Menéndez-Pelayo, Juan Carlos I i Complutense de Madrid. Un recorregut professional i divulgador que la Universitat de Lleida té l'honor avui d'elogiar obrint-li les portes del claustre de doctors de la nostra, i des d'aquests moments la seva, universitat.

Concluyo. Estimada señora María Jesús Prieto-Laffargue, felicidades y muchas gracias por aceptar formar parte de la Universidad de Lleida. Para todo el claustro de profesoras y profesoras es un verdadero honor y una gran satisfacción. Muchas gracias, y desde luego piense que esta universidad está muy dispuesta a aprovechar todo el inmenso

caudal de sus conocimientos humanos, científicos y profesionales. Eso sí, no se preocupe usted, que lo haremos con prudencia y con mesura.

Moltes gràcies



Universitat de Lleida