

Guillermo Urriolagoitia Calderón.

Premio Nacional de Ingeniería Mecánica, Eléctrica, Electrónica y Ramas Afines 2004

Alexander Balankin

El pasado 2 de julio, el doctor Guillermo Urriolagoitia Calderón fue galardonado por el Colegio de Ingenieros Mecánicos Electricistas con el “Premio Nacional de Ingeniería Mecánica, Eléctrica, Electrónica y Ramas Afines 2004”, por su valiosa aportación al desarrollo de la ingeniería mecánica en México.

Nació el 23 de mayo de 1940 en Mazatlán, Sinaloa. Realizó estudios de licenciatura en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), obteniendo el título de ingeniero mecánico, el 2 de marzo de 1966. En 1967 realizó estudios de especialización docente en la misma ESIME, diplomándose en especialización docente a principios de 1968.

Posteriormente, en 1969, viaja a Glasgow, Escocia, a efectuar estudios de maestría, obteniendo el grado de maestro en ciencias. Obtiene el Diplomado en Ingeniería Mecánica por parte del *Imperial College of Science and Technology* en 1973, y el grado de doctor en filosofía el 29 de abril de 1976 por la Universidad de Londres.

Al regresar a México en 1976, se integró como profesor investigador en la planta docente de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la ESIME, donde ha colaborado de manera continua hasta la fecha.

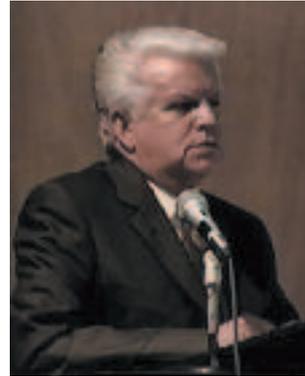
El doctor Urriolagoitia ha desempeñado diversos cargos en el sector educativo dentro del Instituto Politécnico Nacional. En 1971-1972 fue jefe del Departamento de Ingeniería Mecánica de la entonces Sección de Estudios de Graduados de la ESIME. En 1979-1980 fue director del Centro de Investigación en Máquinas-Herramienta del IPN. De 1985 a fines de 1988 fue jefe de la División de Estudios de Posgrado del mismo IPN. En los años 1989-1990 fue director del Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial del IPN, en Querétaro. Fue jefe de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la ESIME de 1995 a 1998. De entonces a la fecha se desempeña como profesor investigador de esta sección. Es investigador nacional nivel II del Sistema Nacional de Investigadores. Obtuvo el Premio Nacional de Ingeniería Mecánica, Eléctrica, Electrónica y Ramas Afines 2004 otorgado por CIME; la Presea Lázaro Cárdenas, que es el máximo galardón que otorga el IPN, en el año 2003, el Premio a la Investigación otorgado también por el IPN en 2002, el Premio a la Dirección de mejor Tesis de Posgrado del IPN en 1992 y 2000. Asimismo, le fue otorgada la Medalla Rafael Ramírez por parte de la Secretaría de Educación Pública en el año 1997, y la Medalla Juan de Dios Bátiz también en 1997 por 30 años de servicio. Es miembro de la Academia Mexicana de Ciencias y de la Sección de Mecánica de la Fractura de la Academia Mexicana de Materiales. Es miembro de la Academia de Ciencias de Nueva York y del Colegio de Ingenieros Mecánicos y Electricistas. Es coautor de seis libros y 60 artículos científicos publicados en revistas con arbitraje. Sus trabajos han sido ci-

tados más de 20 veces en la literatura internacional. Ha dirigido tres tesis de doctorado y tiene ocho más en proceso; en cuanto a tesis de maestría, ha dirigido 45. A nivel licenciatura tiene dirigidas más de 60. De sus tres alumnos doctorados, uno ha sido integrado al Sistema Nacional de Investigadores como investigador nacional.

En cuanto a planes de estudio, en 1979 desarrolló los programas de maestría y doctorado para la Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecánica con especialidad en Máquinas-Herramienta. De estos programas, el de la Maestría en Ciencias fue aprobado por el Consejo General Consultivo del IPN el 7 de mayo de 1980. Posteriormente, en 1995, lideró el grupo de investigadores que desarrolló el Programa de Estudios para el Doctorado en Ingeniería Mecánica de la propia Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de la ESIME. Posteriormente, bajo su administración como jefe de la sección, este programa fue implantado y puesto en operación a partir de enero de 1996. A la fecha, este programa ha graduado 21 doctores, con más de 42 en proceso. En el mismo año de 1996 el programa de doctorado fue clasificado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología como programa emergente y actualmente está en el proceso de ser clasificado como programa nacional de posgrado.

En la ESIME-IPN el doctor Guillermo Urriolagoitia, en conjunción con Luis Héctor Hernández Gómez, crearon el grupo de investigación en biomecánica, el cual se destaca por el desarrollo de la investigación aplicada en el área de ingeniería mecánica, ciencias de la salud, mecatrónica y aplicaciones especializadas en el área de control y robótica. Para tal efecto, en la ESIME se han creado los laboratorios de análisis experimental de esfuerzos, de biomecánica, y algunas especializaciones de las áreas de mecatrónica y robótica. Asimismo se ha trabajado ampliamente el área de análisis numérico utilizando el método del elemento finito. El grupo de biomecánica colabora tanto con investigadores mexicanos como extranjeros de diversas instituciones.

Uno de los resultados relevantes del grupo de biomecánica es la formación de especialistas nacionales de alto nivel. En el periodo de 2000 a la fecha se han graduado tres doctores y diez maestros en ciencias.



En la ESIME-IPN el doctor Guillermo Urriolagoitia, en conjunción con Luis Héctor Hernández Gómez, crearon el grupo de investigación en biomecánica, el cual se destaca por el desarrollo de la investigación aplicada en el área de ingeniería mecánica, ciencias de la salud, mecatrónica y aplicaciones especializadas en el área de control y robótica

De los resultados más importantes que dicho grupo ha obtenido bajo la dirección del doctor Urriolagoitia destacan algunas contribuciones fundamentales para el trabajo conjunto entre el sector salud y la ingeniería. Entre otros se puede mencionar el diseño, fabricación y aplicación de un distractor de rodilla. El desarrollo de este distractor fue llevado a cabo como parte de la tesis de maestría del ahora doctor Zeferino Damián. Este distractor le fue aplicado a un paciente que, habiendo sufrido poliomielitis cuando tenía dos años, 24 años después, a los 26 años, las secuelas de esa enfermedad lo hacían desplazarse en cuatro puntos (a gatas). Con la aplicación del mencionado distractor fue posible, con una intervención quirúrgica y un tratamiento de aproximadamente cuatro meses, enderezarle las extremidades inferiores, con lo que pudo desplazarse en tres puntos (con muletas). Otros trabajos relevantes que se han estado desarrollando en la misma área son el modelado de fémur, cadera y vértebras lumbares y cervicales, así como el modelado de la prótesis para aplicación a fémur y cadera, y el modelado de fijadores de columna para aplicarse a vértebras lumbares y cervicales, lo que permite modelar, mediante un método numérico, la aplicación real de cargas a los distintos sistemas bajo estudio. Asimismo, en uno de los trabajos de doctorado, se diseñó y construyó un dispositivo con rayo láser

para desarrollar investigación en aceleración de consolidación ósea, al aplicar a huesos fracturados de ratas, y estudiar la consolidación del hueso bajo los efectos del rayo láser. En esta misma línea, se está estudiando también el efecto de campos magnéticos para acelerar la consolidación del hueso. Otro proyecto en desarrollo, en conjunción con personal del Centro Nacional de Rehabilitación, es el diseño y construcción de una celda vibratoria para desarrollar investigación sobre osteopenia en mujeres con menopausia.

El grupo liderado por Urriolagoitia aplica el análisis numérico por elemento finito en otras áreas de investigación: mecánica de la fractura, análisis de estructuras fabriles, análisis de estructuras móviles (autobuses), análisis del medio continuo, y análisis de estructuras nucleares. Los resultados del análisis en este último campo han sido utilizados por la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardas para el desarrollo de procedimientos de inspección de la vasija de reactores. Asimismo, se ha hecho amplio uso del análisis experimental de esfuerzos para validación de los análisis numéricos.

El liderazgo del grupo de biomecánica en su campo de investigación es reconocido en México, y se están entablando convenios de colaboración con universidades de prestigio, sobre todo en el Reino Unido (con la Universidad de Strathclyde, que es líder en el área).

