

ENTREVISTA

NOEMÍ ZARITZKY**LA CIENCIA DEBE RESPONDER
A LAS NECESIDADES DE
LA SOCIEDAD Y A LOS
DESAFÍOS MUNDIALES**

POR UNIDAD DE COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL





Noemí Zaritzky

ES INGENIERA QUÍMICA Y DOCTORA EN CIENCIAS QUÍMICAS E INVESTIGADORA SUPERIOR DEL CONICET. EN OCTUBRE PASADO, RECIBIÓ EL PREMIO KONEX DE PLATINO EN EL CAMPO DE LAS CIENCIAS AGRARIAS Y DE LOS ALIMENTOS. EN DIÁLOGO CON “ECONO”, REPASÓ SU TRAYECTORIA ACADÉMICA, DESTACÓ LA IMPORTANCIA DEL DESARROLLO CIENTÍFICO GLOBAL Y REFLEXIONÓ SOBRE EL VÍNCULO QUE EXISTE ENTRE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA Y LA COMUNIDAD.

¿Qué áreas de investigación comprende la Ingeniería en Alimentos? ¿Con qué otras disciplinas comparten campos de estudio?

Los alimentos son sistemas bioquímicos muy complejos con variabilidad biológica, en los cuales para su análisis, se ven involucradas diferentes disciplinas ya que deben tenerse en cuenta propiedades químicas, fisicoquímicas, termodinámicas, microestructurales, térmicas y difusionales, mecánicas y viscoelásticas, aspectos microbiológicos, nutricionales, sensoriales etc. Además del modelado matemático y la simulación computacional correspondientes a la ingeniería de procesos.

Algunas áreas de investigación de la ingeniería de alimentos que también están vinculadas a la ingeniería química, en las cuales trabajamos son la optimización de procesos de preservación de alimentos: como en el análisis de los tratamientos térmicos a altas temperaturas en los cuales se tiene en cuenta la cinética de inactivación microbiana y se evalúa simultáneamente que dichos procesos no deterioren los atributos de calidad del producto. En ese aspecto, hemos trabajado en el modelado matemático de la transferencia de energía y materia en el procesamiento de alimentos y en la simulación computacional de los fenómenos, en dominios de geometría irregular, resolviendo ecuaciones diferenciales a derivadas parciales en estado transitorio para problemas no lineales con propiedades térmicas dependientes de la temperatura. Este tema es sumamente importante para tener un conocimiento profundo del problema, optimizar las técnicas aplicadas y poder realizar transferencia de tecnología.

Asimismo investigamos en tecnologías no térmicas de preservación de alimentos como las altas presiones, ozonización, etc.

Otra área en la que hemos trabajado es en el modelado matemático de crecimiento e inactivación microbiana en alimentos, una línea muy interesante en la que hemos sido pioneros a nivel internacional y hemos realizado avances significativos. A través de ella se puede analizar el efecto de factores tales como temperatura, concentración del preservador químico agregado, tipo de material de envasado y su permeabilidad gaseosa (que a su vez modifica la atmósfera que rodea al producto durante el almacenamiento), y sobre el desarrollo o inhibición de los microorganismos y por lo tanto en la vida útil del alimento. También hemos trabajado en el reemplazo de preservadores químicos tradicionales por productos antimicrobianos naturales y menos tóxicos.

Otra de las áreas ligadas a la ingeniería es la reología de alimentos donde se aplican los conceptos de fluidodinámica para el análisis de sistemas viscoelásticos, por ejemplo, cuando se diseñan alimentos con propiedades especiales. Es decir, con bajo contenido de grasa o, para individuos celíacos libres de gluten, en los cuales se modifica la microestructura del sistema y las propiedades mecánicas y la textura son sumamente importantes.

Otra línea importante es la tecnología de envases biodegradables y envases inteligentes. Los envases que pueden indicar la calidad de un producto, rastrear su origen y alertar sobre la contaminación son áreas de interés. Los sensores integrados en los envases pueden ayudar a monitorear la calidad de los alimentos durante el transporte y el almacenamiento. Particularmente se ha trabajado en el desarrollo de indicadores integradores tiempo-temperatura para alimentos congelados. También hemos desarrollado recubrimientos comestibles de alimentos incluyendo agentes antimicrobianos, e investigamos sobre la producción de películas de envase biodegradables en base a polímeros naturales que no contribuyen a contaminar el medio ambiente.

Por otra parte, en nuestro grupo también investigamos en el marco de la economía circular, el aprovechamiento de subproductos y residuos de la industria alimentaria para desarrollar nuevos materiales con distintas aplicaciones, especialmente para el tratamiento de aguas contaminadas. En esta área hemos aprovechado residuos de la industria pesquera como son los exoesqueletos de crustáceos marinos para obtener biopolímeros: quitina y quitosano, y desarrollar aplicaciones para el tratamiento de aguas contaminadas con petróleo, cromo hexavalente, arsénico y colorantes azoicos.

También investigamos en el tratamiento de aguas residuales mediante métodos fisicoquímicos y además biológicos, usando reactores aerobios de barros activados y reactores granulares secuenciales.

Aprovecho a mencionar otras áreas importantes y de interés en el campo de tecnología de alimentos tales como:

- Desarrollo de alimentos funcionales y nutraceuticos que también proporcionan beneficios para la salud, como alimentos enriquecidos con probióticos, prebióticos, vitaminas y minerales.
- Desarrollo de nuevos productos en base a proteínas vegetales, alimentos para celíacos etc.
- En Biotecnología alimentaria, se trabaja en la producción de alimentos a través de procesos de fermentación etc.
- Es importante también el desarrollo de tecnologías para reducir las pérdidas y desperdicios de alimentos a lo largo de la cadena de suministro, desde la producción hasta el consumo; esto implica técnicas de almacenamiento adecuadas y sistemas de distribución eficientes.
- Otras áreas de trabajo que tienen influencia en la producción de alimentos son por ejemplo el desarrollo de pesticidas basados en

productos naturales; la encapsulación de agroquímicos, el desarrollo y encapsulación de fertilizantes naturales.

- Inteligencia Artificial y Big Data: estas tecnologías se están utilizando para el análisis de datos en la producción de alimentos, lo que permite una mayor eficiencia en la gestión de la cadena de suministros, el control de calidad y la predicción de tendencias del consumidor.
- Alimentos Impresos en 3D: en los últimos años esta tecnología tiene el potencial de revolucionar la industria alimentaria al permitir la personalización de alimentos según las necesidades nutricionales individuales.
- Otras áreas más innovadoras son por ejemplo el cultivo de carne en laboratorio. La ingeniería de tejidos está siendo utilizada para cultivar carne en laboratorio, lo cual puede ofrecer una alternativa más sostenible a la producción tradicional de carne.



Noemí Zaritzky y parte del equipo de trabajo

Usted es la primera mujer en integrar la Academia Nacional de Ingeniería, ¿nota algún avance de las mujeres en esa profesión?

Efectivamente, he sido la primera mujer integrante como Miembro Titular de la Academia de la Ingeniería de la Provincia de Buenos Aires (desde 1997), y también he sido la primera mujer integrante como Miembro Titular de la Academia Nacional de Ingeniería (desde 2007).

Si bien se notan avances de las mujeres en la ingeniería, podemos analizar algunas cifras. En Argentina, 6 de cada 10 estudiantes universitarios son mujeres. Pero de ellas, solo el 25% estudian Ingeniería y Ciencias Aplicadas. De aproximadamente 750.000 ingenieros en el país, el 20% son mujeres.

Según los datos de la Secretaría de Políticas Universitarias, en 2017 se graduó una ingeniera cada 10.427 mujeres, mientras que se recibió un ingeniero cada 3.238 hombres en el país.

Desde el Ministerio de Educación de la Nación, afirman que el crecimiento del género femenino en el campo de la ingeniería es progresivo y sostenido, pese a que la Ingeniería ha sido un campo históricamente configurado como masculino. Sin embargo, la diferencia de los porcentajes de participación de ambos géneros sigue siendo muy significativa. Considerando todas las carreras de ingeniería en 2019, el porcentaje de egresadas mujeres representaron el 24% y el de varones el 76%. Esa misma relación en 2012 era 22% de mujeres y 78% de varones.

Las especialidades de ingeniería más estudiadas por las mujeres son Ingeniería en Alimentos, Ambiental, Biomédica, Química y las menos estudiadas son Mecánica, Eléctrica, Electrónica, Electromecánica, Telecomunicaciones.

En su condición de directora del Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos, ¿cómo evalúa el aporte que la Universidad Nacional de La Plata hace a la comunidad?

He sido Directora del Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos CIDCA, dependiente de la Universidad

Nacional de La Plata, CONICET y CIC Pcia Bs As entre 2003 y 2016, por Concurso en dos períodos consecutivos, que es el máximo permitido por la reglamentación.

El aporte que realiza la Universidad de La Plata a la comunidad es innegable en todas las áreas del conocimiento. Al igual que el CONICET y la CIC de la Pcia de Buenos Aires.

¿Qué rol le asigna a la investigación científica en el desarrollo de la sociedad?

La investigación científica en los diferentes campos de las ciencias, es un pilar fundamental para el desarrollo de la sociedad porque la generación de nuevos conocimientos sin duda contribuye a mejorar la calidad de vida de las personas y también mejora la educación. La ciencia debe responder a las necesidades de la sociedad y a los desafíos mundiales.

La investigación científica es un motor importante de la innovación y el desarrollo tecnológico. Los nuevos descubrimientos y avances científicos en general llevan a la creación de nuevas tecnologías y productos que favorecen a la sociedad y estimulan el crecimiento económico fomentando la innovación y la generación de nuevos empleos.

La investigación científica en campos como la medicina, la biología y la farmacología ha llevado a la creación de tratamientos médicos más efectivos, vacunas y terapias que han salvado vidas y mejorado la salud de las personas.

También es importante para abordar desafíos ambientales como la contaminación del aire y del agua, y la gestión sostenible de los recursos naturales.

La investigación científica contribuye indudablemente al avance del conocimiento en muchas áreas: medicina, ingenierías, física, química, matemáticas, bioquímica, ciencias ambientales, sociales etc. La lista de las disciplinas es muy larga y todas aportan desde su perspectiva. Esto permite a la sociedad comprender mejor el mundo que la rodea y tratar de resolver problemas complejos desde un abordaje multidisciplinario.

¿Cómo cree que evolucionó el trabajo científico de las mujeres desde el retorno de la democracia?

A nivel internacional en 2015 la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el 11 de febrero el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia con el fin de lograr el acceso y la participación plena y equitativa en la ciencia para las mujeres y en reconocimiento al papel clave que desempeñan las mujeres en la comunidad científica y la tecnología.

En Argentina podríamos analizar las cifras que publica el CONICET. Tenemos actualmente alrededor de 53% de investigadores y 60% de becarios de género femenino, un porcentaje alto si se compara con Europa y Estados Unidos (35%) y Japón (17%).

Es interesante destacar que la presencia femenina en la carrera del Investigador Científico del CONICET es de más de la mitad (53,8%) de sus miembros. Sin embargo a medida que se avanza en la carrera del Investigador, el porcentaje de mujeres disminuye. Mientras que en la categoría de asistentes un 61% son mujeres, para adjuntas este número baja al 55%, en categoría independiente el porcentaje de mujeres es 49%, en Principal 42% y en Superior 25%.

Estas cifras son interesantes si se compara por ejemplo con el año 2003 en el que las mujeres constituían el 40% de los investigadores independientes, el 27% de los principales y sólo el 18% de los superiores.

Es evidente que a lo largo del tiempo, más mujeres se dedican a la investigación científica. Eso es muy alentador ya que el aporte de la mujer en la ciencia es muy importante para nuestro país. ■

ANTECEDENTES RELEVANTES

- Ingeniera Química de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata (1971) y Doctora en Ciencias Químicas de la Universidad de Buenos Aires, UBA (1985)
- Comenzó su carrera docente en 1970. Se desempeñó como Profesora Adjunta desde 1979 a 1990 y desde 1990 como Profesora Titular.
- Profesora Titular Ordinaria Dedicación Exclusiva de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata, Departamento de Ingeniería Química de las asignaturas Transferencia de Cantidad de Movimiento y de Transferencia de Energía y Materia (por Concurso) desde 1993 a 2019.
- Profesora Extraordinaria en la Categoría de Emérito de la Universidad Nacional de La Plata (Expte 300/ 5352/2015) desde diciembre 2015, continuando en el presente.
- Fue Becaria CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) entre 1972 y 1976.
- En 1976 ingresó a la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico.
- Es Investigadora Superior del CONICET desde 2007 (máxima categoría). Desde 2019 continúa desempeñándose como Investigadora Superior Contratada (a. h).
- Categoría Docente Investigadora A (1994-2005) y Categoría I (desde junio 2005 continuando en el presente).
- Ha sido Jefa del Depto de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería de la UNLP
- Ha sido Directora del Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecología de Alimentos (CIDCA) Facultad de Ciencias Exactas, dependiente de la UNLP, CONICET y CIC en 2 períodos consecutivos por Concurso conjunto de UNLP y CONICET (Primer período: 2003-2010; Segundo período: 2010 -2016).
- Ha sido la primera mujer integrante como Miembro Titular de la Academia de la Ingeniería de la Provincia de Buenos Aires (desde 1997).
- También fue la primera mujer integrante como Miembro Titular de la Academia Nacional de Ingeniería (desde 2007).
- Académica Titular de la Sección de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Argentina (desde 2018).
- Premio Investigadora de la Nación Argentina (MENCYT 2015)
- Premio de la Fundación Bunge y Born en ingeniería de Procesos (2015).
- Miembro Titular de TWAS, "The World Academy of Sciences for the Advancement of Science", desde 1 Enero de 2020.
- TWAS Membership Advisory Committee (MAC) in Engineering Sciences (2021-2022).
- Noemí Zaritzky ha sido destacada como una de las científicas más citadas a nivel mundial (2020, listado en la prestigiosa revista 'PLoS Biology', <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000918>). Figura entre el 2% de las investigadoras con mayor número de citas a nivel internacional.
- Presidente del Comité Científico del 11 th World congress of Chemical Engineering, Buenos Aires, 4 al 8 de junio de 2023.
- Ha recibido en 2023 el premio Konex de Ciencia y Tecnología. Diploma de honor y Konex Platino en Ciencias Agrarias y Alimentos.