

SEMBLANZA DEL PROFESOR ALEJANDRO BAEZA

GANADOR DEL PREMIO NACIONAL DE QUÍMICA “ANDRÉS MANUEL DEL RÍO” EN LA CATEGORÍA DE DOCENCIA, EDICIÓN 2015

El profesor Alejandro Baeza ingresa a la Facultad de Química en 1976 y gracias a su notable dedicación al estudio de la Química Analítica es invitado a participar en 1977 en actividades de apoyo a la investigación en la División de Estudios de Posgrado. La constancia y espíritu de superación mostradas en esta etapa incipiente de su formación académica le merecen ser incorporado a los 21 años a labores docentes en licenciatura y a partir de 1979 ingresa al cuerpo de profesores como ayudante de profesor A en la docencia práctica de Química Analítica II. Es en este periodo que se le otorga una beca especial por parte de la DGAPA de la UNAM para incentivar sus actividades como ayudante de investigador.

En 1982 obtiene el título con mención honorífica con un trabajo de tesis en el área de Bioquímica sin abandonar su formación docente y de investigación en Química Analítica, interrelación que marca sus inicios en lo que posteriormente conformará su área de investigación prácticamente nueva en el país: la *bioelectroquímica analítica*.

De 1983 a 1986 realiza estudios de maestría en Química Analítica con el apoyo de una beca proporcionada por la DGAPA. Durante estos años se hace merecedor de la aceptación de cinco universidades extranjeras para realizar estudios de doctorado; sin embargo, su convicción de compromiso con la docencia en la Facultad de Química de la UNAM le motivan a continuar con gran vigor su labor docente como profesor de asignatura A en el departamento de Química Analítica.

En 1986 obtiene el grado de maestro en Ciencias con la defensa de un trabajo de investigación sobre un tema de Bioelectroquímica, en colaboración con el Departamento de Química Inorgánica, con sistemas de interés bioinorgánico, que consolida el carácter interdisciplinario de su formación docente y de investigación. Sus estudios de maestría lo hacen merecedor a la medalla Gabino Barreda.

En 1988 la Facultad de Química emprende dos cambios importantes pioneros dentro de la Universidad Nacional que determinan la participación del profesor Baeza: la integración de la División de Estudios Profesionales y la División de Estudios de Posgrado; y la puesta en marcha de los nuevos planes de la carrera de Química aprobados por el H. Consejo Universitario. El profesor Baeza es invitado a participar como profesor de carrera asociado C en el proceso de implantación como docente formado en investigación. En esta etapa su participación es muy importante, ya que representa un enlace esencial entre los profesores de la escuela tradicional de Análisis Químico Clásico y los profesores de Química Analítica Moderna.

A lo largo de su estancia en esta facultad, el profesor Baeza ha dedicado todo su esfuerzo a la enseñanza de la Química Analítica. No sólo en una forma metódica y actualizada

sino con una dedicación ejemplar, ha impartido todos los cursos de Química Analítica Teórica y Experimental de manera sostenida cada semestre y a partir de los diversos planes de estudio, lo que implica un conocimiento sólido de la disciplina y un gran esfuerzo intelectual. La relevancia de su enseñanza se ve reflejada en las evaluaciones institucionales de la calidad de la docencia, desarrollo de habilidades y compromiso con la formación del estudiante, que cada semestre se realizan en la Facultad de Química. De manera sostenida, dichas evaluaciones lo colocan a la cabeza de la calidad en el desempeño docente curricular.

El profesor Baeza ha fomentado el interés por la Química Analítica en los alumnos y profesores de la Facultad, a través de programas de servicio social, servicios analíticos externos, dirección de tesis, apoyo a proyectos de investigación y cursos de actualización de profesores y de concurridos cursos extracurriculares.

Un logro muy importante es que ha logrado constituir, a partir de muy escasos recursos y en un periodo muy breve, un laboratorio único en la Facultad en el que se resuelven problemas de investigación analítica, además de que está inmerso en un laboratorio de docencia. En esta labor dual se enseña a los alumnos temas particulares y se les involucra en aspectos de investigación.

La vinculación docencia-investigación ha generado frutos valiosos como lo son la participación de más de 200 estudiantes de bachillerato y licenciatura en el programa Jóvenes hacia la Investigación, de la Coordinación de la Investigación Científica, y el programa de Iniciación a la Investigación, de la Fundación UNAM.

Es relevante la sostenida participación del profesor Baeza en la formación de recursos humanos para docencia e investigación. Varias generaciones de jóvenes estudiantes asesorados por él ya están vinculados a su vez a labores de docencia e investigación en Química Analítica dentro de la UNAM y otras universidades del país y el extranjero.

La presentación de más de 180 trabajos cortos de investigación presentados en congresos científicos y publicaciones, con la participación primordial de estudiantes de licenciatura y bachillerato, demuestra la sostenida labor de vinculación *investigación-docencia* del profesor Baeza ya como profesor titular de tiempo completo.

La experiencia sostenida en la enseñanza integral de la Química Analítica, teórica y experimental, le ha permitido desarrollar una nueva filosofía de la enseñanza de la disciplina, que se caracteriza por la incorporación de problemas reales a los trabajos de las respectivas asignaturas tanto de la práctica profesional de la Química Analítica como de problemas de investigación original básica y aplicada desarrollados y publicados en su laboratorio.

Su labor docente ha sido reconocida por el H. Consejo Técnico de la Facultad de Química al otorgarle en 1994 y 1995 la titularidad de la cátedra especial “Juan Salvador Agraz”, en dos ocasiones consecutivas.

Desde el punto de vista de sus labores de investigación, el doctor Alejandro Baeza ha mostrado una gran capacidad para organizar proyectos de investigación, así como una actitud crítica que le permite evaluar con rigurosidad los resultados obtenidos.

Es importante hacer notar la gran capacidad que posee para proponer caminos alternativos, con el fin de resolver problemas no previstos dentro del trabajo de investigación. Estas características son el resultado de la madurez que ha demostrado en el trabajo de investigación. Madurez que obedece al largo periodo que ha trabajado de manera independiente en el Laboratorio de Electroquímica Analítica, el cual ha sido montado completamente por él y prácticamente con escasos recursos.

Durante la evolución de dicho laboratorio, el profesor Baeza ha mostrado gran tenacidad, entusiasmo y espíritu de lucha y una iniciativa realmente sorprendentes. A cada paso, proponía una investigación que se adecuara a los pocos recursos materiales con los que contaba en el momento; en un principio proyectos de Química Analítica que requiriesen sólo material de vidrio; posteriormente, aquellos en donde fuese posible utilizar un potenciómetro, y así sucesivamente.

Esta adecuación de los temas de investigación a la existencia de material y equipos hizo que el profesor Baeza incursionara en diferentes campos de investigación, colaborando con especialistas de varias disciplinas, de los que aprendió diversos enfoques de la investigación. Esto se ve reflejado en los trabajos científicos presentados en su currículo, que se caracterizan por la diversidad de temas, en interacción con estudiantes de diferentes centros de investigación en México y en el extranjero. A la fecha se han generado publicaciones en revistas de alto impacto siempre con la participación de estudiantes a una frecuencia congruente con el compromiso a la iniciación de jóvenes en la investigación desde etapas tempranas de su formación. El promedio de una publicación al año está dentro de los estándares aceptables para un profesor dedicado a la enseñanza experimental en la licenciatura.

Esta labor entusiasta de pionero ha estado siempre acompañada por una entrega comprometida a la docencia, razón por la cual el profesor Baeza en 1994 decidió organizarse al máximo para formalizar, en un proyecto de doctorado, la experiencia y madurez por él adquiridas, sin renunciar a su compromiso prioritario docente. En 1997 concluye exitosamente su proyecto de doctorado y se convierte en el primer alumno graduado del Doctorado en Química Analítica de reciente formación en la Facultad de Química, lo cual le es reconocido con la Medalla Alfonso Caso en 1998.

Su trabajo organizado le ha permitido ingresar al Programa de Primas de Desempeño al Personal Académico de Tiem-

po Completo (PRIDE) y alcanzar de manera sostenida el máximo nivel de productividad, nivel D, de 1996 a 2014.

En 1997 la UNAM reconoce su labor con la distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos en el Área de Docencia en Ciencias Naturales por su trabajo sostenido en la Iniciación Temprana en la Investigación y su proyecto docente de vinculación investigación-docencia experimental.

Su trabajo predoctoral le permitió ingresar al Sistema Nacional de Investigadores como candidato a Investigador Nacional y posteriormente en 1999 como Investigador Nacional nivel I.

Una vez consolidadas sus líneas de investigación y su formación académica, decide en 2002 fortalecer su labor docente y dejar de renovar su membresía al Sistema Nacional de Investigadores y renunciar a actividades mucho más reconocidas —como la investigación competitiva y el posgrado— para enfocar al máximo su tiempo y esfuerzos en la licenciatura sobre todo en la docencia experimental de la Química Analítica sin renunciar a su compromiso de investigar y publicar formalmente, como parte integral de la formación profesional de los estudiantes.

A 34 años de su iniciación docente y 25 como profesor de carrera, su labor en la iniciación temprana en la investigación ha rendido frutos ya que muchos de sus estudiantes bajo su asesoría y tutoría ahora son jóvenes doctores líderes en ciernes en Electroquímica Orgánica, Inorgánica, Industrial, Ambiental, Bioelectroquímica y Electroanálisis, con sólida formación analítica y en investigación en diferentes instituciones de nuestro país. Su vigorosa participación en el Programa de Estancias Cortas de Investigación de la Facultad de Química y de Jóvenes hacia la Investigación de la UNAM le ha permitido atender a más de 200 alumnos de 1995 a 2014, incluyendo a alumnos de provincia y extranjeros en apoyo a universidades latinoamericanas y del interior del país.

En 2000 inicia una nueva línea de investigación original con gran impacto en docencia e investigación aplicada: Química Analítica a Microescala Total. La originalidad y beneficios de esta nueva metodología ha sido adoptada por muchos colegas a su actividad docente individual o institucional por medio de cursos nacionales y extranjeros, al principio a través del Centro Mexicano de Química en Microescala, y en programas de intercambio entre instituciones de educación superior. Se han generado diversas publicaciones docentes en revistas de educación y en la página electrónica de la Facultad de Química, así como videos educativos en internet.

La experiencia adquirida en la elaboración de documentos de apoyo a la enseñanza permite que el profesor Baeza se encuentre comprometido vigorosamente con la elaboración de varios materiales de apoyo docente: manuales de laboratorio, páginas electrónicas, presentaciones en PowerPoint y videos disponibles permanentemente en la página de la Facultad de Química de la UNAM, <http://depa.fquim.unam.mx/amyd> y en internet (YouTube) y libros de texto integrales.

A la fecha ha generado mas de 1,000 páginas de documentos disponibles en línea que han servido de material de trabajo para los estudiantes de la Facultad, así como para la elaboración un libro de texto (2006), y su edición corregida y aumentada (2010), que se ha repartido en diversas bibliotecas y ha apoyado a estudiantes y profesores dentro y fuera del país. Esa obra representa un método actualizado y original para realizar cálculos gráficas en Química Analítica, que complementa y profundiza el tema con respecto a la literatura docente extranjera disponible. Actualmente se encuentran en proceso cuatro libros de Química Analítica, en tres niveles de estudio, que resumen su aporte original a la enseñanza de la disciplina, fruto de sus 35 años de sostenida actividad docente teórico-experimental.

El trabajo con todos estos grupos de profesores y alumnos ha permitido la distribución de manuales de prácticas, presentaciones en PowerPoint, videos, construcción de equipo para la enseñanza experimental y apoyo a la investigación en instituciones con bajos recursos económicos. Los cursos y talleres impartidos sostenidamente a lo largo de los últimos 15 años han contribuido a la consolidación de cuerpos académicos dentro y fuera del país, y sobre todo han permitido establecer un flujo continuo de experiencias e información, entre alumnos con trabajos de titulación y profesores en programas de actualización e implementación de líneas de investigación formal y de innovación de la enseñanza experimental en dichas regiones:

En la zona metropolitana (Figura 1):

- Escuela Nacional Preparatoria 2 y 8
- Sistema de enseñanza secundaria en el D.F. y Área Metropolitana de la SEP
- Universidad Autónoma Metropolitana
- Universidad del Valle de México
- Universidad Simón Bolívar
- ESIQIE del IPN
- Universidad Iberoamericana
- FES-Zaragoza
- FES-Cuautitlán
- Facultad de Química, UNAM

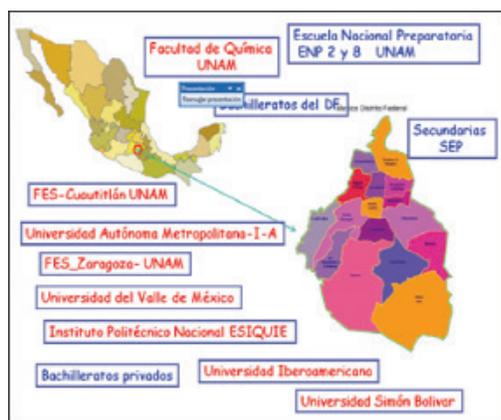


Figura 1. Zona Metropolitana

En la República Mexicana (Figura 2):

- Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua
- Universidad Autónoma de Chihuahua
- Universidad Autónoma de Nuevo León
- Universidad Autónoma de San Luis Potosí
- Universidad Autónoma de Hidalgo
- Universidad Autónoma de Tlaxcala
- CECYTE-Tlaxcala
- Universidad Autónoma de Querétaro
- Universidad de Guadalajara
- Universidad de Veracruz-Coatzacoalcos
- Universidad de Veracruz-Xalapa
- Universidad de Veracruz-Poza Rica
- Instituto Tecnológico de Misantla
- Instituto Tecnológica de Minatitlán
- Universidad Autónoma del Estado de México
- Universidad Autónoma del Estado de Morelos
- Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca
- Colegio de Bachilleres de Oaxaca, COBAO
- Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
- Universidad Autónoma de Yucatán
- Instituto de Ciencias Físicas, UNAM, Campus Cuernavaca

En el extranjero:

- Universidad de La Habana, Cuba
- Universidad Central de las Villas, Cuba
- Universidad de Oriente, Santiago de Cuba
- Universidad San Carlos, Guatemala
- Universidad de Córdoba, Montería, Colombia
- Universidad de Medellín, Colombia
- Universidad de Caldas, Manizales, Colombia
- Universidad de Quindío, Armenia, Colombia



Figura 2. República Mexicana

- Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.
- Universidad de Lima, Perú.
- Universidad de Ciencias de la Educación, Santiago de Chile.
- Universidad de Córdoba, Argentina,
- Universidad Oriental del Uruguay, Montevideo, Uruguay.
- Universidad de Rennes-I, Francia
- Instituto de Investigación de Recursos Naturales, León, España.
- Bergische Universität, Wuppertal, Alemania.
- Centro Internacional de Mejoramiento de Trigo y Maíz, Chapingo-Pakistán.
- Universidad de Oriente, Cuba-Angola, África.

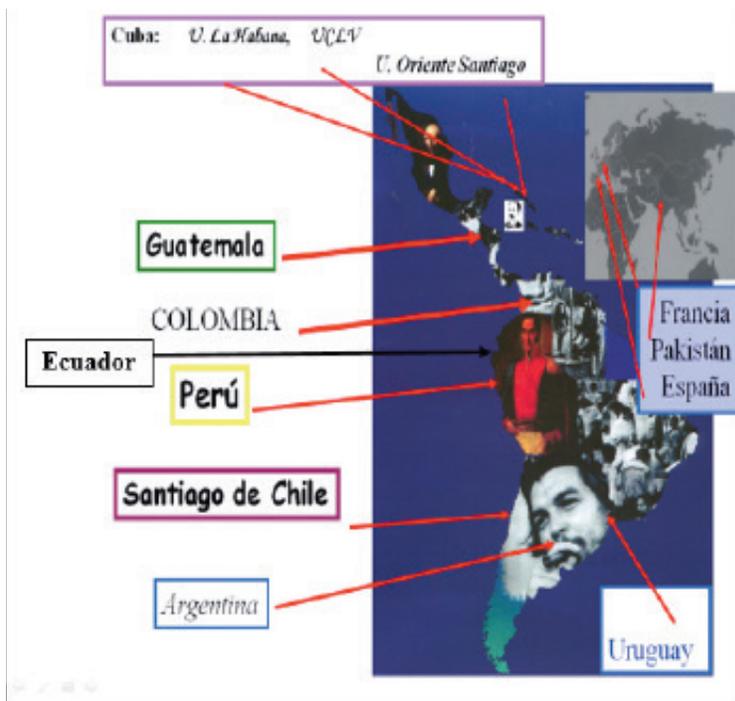
Su proyecto de vida entregado a la docencia lo ha vuelto una referencia obligada más en el quehacer docente de la Química Analítica y de la Química a Microescala en México y en el extranjero, así como un líder en la enseñanza experimental y teórica de la Química Analítica como disciplina fundamental e integral en los dos proyectos académicos:

Iniciación temprana a la investigación:

- Caracterización y control electroanalítico de materiales, biomateriales y principios activos.
- Sensores y biosensores.
- Monitoreo de metales pesados en biosistemas y medios naturales.

Innovación docente experimental:

- Desarrollo de metodología analítica a Microescala Total.
- Elaboración de material de apoyo docente: libros de texto, libros electrónicos, videos y artículos de difusión.



Profesor Alejandro Baeza
Ganador del Premio Nacional de Química "Andrés Manuel del Río", en la categoría de Docencia, 2015