

Sobre la meteorología y la oceanografía en la Facultad

Bibiana Cerne^a, Daniel Anaya^b y Leandro Díaz^a

a. Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera - UMI IFAECI/CNRS - CONICET - UBA FCEyN - Universidad de Buenos Aires b. Servicio Meteorológico Nacional - Ministerio de Defensa Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos FCEyN - Universidad de Buenos Aires

El inicio de la meteorología en la Argentina y en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (1870-1952)

La incursión de la Argentina en el campo de la meteorología, de la mano de la creación del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), fue el producto de la impronta modernizante de toda una generación de dirigentes políticos. Su desarrollo inicial estuvo más bien ligado a la obtención de registros meteorológicos y la construcción de bases de datos climatológicos. Tuvo como primer impulso las necesidades astronómicas de Benjamin Gould quien buscaba tener, como complemento de su labor, registros y observaciones meteorológicas. Gould, quien vino a la Argentina a pedido de Sarmiento para fundar las bases de la astronomía en nuestro país, vislumbró la importancia que tendría, en un país tan extenso como la Argentina, contar con registros sistematizados del clima. Fue así que, un año después de fundar el Observatorio Astronómico en Córdoba, propuso la creación de una institución que sistematizara los registros climatológicos, promoviese su desarrollo y ordenase la actividad a nivel nacional.1

A sus motivaciones astronómicas, sumaba los beneficios que esta actividad podría reportar a la economía del país, principalmente pensando en la agricultura.2 La visión de modernidad propia de Sarmiento y su generación tenía en buena estima todo lo que implicase un desarrollo científico por el prestigio que tenía asociado, con lo cual la iniciativa de Gould fue bien recibida. Fue así que el 4 de octubre 1872 se creó la Oficina Meteorológica Nacional (OMA). Según su ley Nº 559 de creación, los primeros observadores serían reclutados entre la población civil dando prioridad a los profesores de colegios y escuelas normales. Se tenía en cuenta además que parte de este instrumental podía encontrarse en los laboratorios de física de dichas escuelas. Esta contribución era voluntaria, no remunerada y la capacitación no era más que una serie de instrucciones sencillas para el arreglo y uso de los instrumentos que se entregaban. Como se puede apreciar, la formación necesaria para desempeñarse no era mayor que saber leer el

Imagen satelital del sensor Modis a bordo del satélite Terra generada mediante Nasa Worldview (https://worldview.earthdata.nasa.gov/) por Leandro Díaz. instrumental en cuestión y las instrucciones remitidas. Se resalta en un informe de 1873 que hay pocas personas a quienes puedan confiarse esas tareas y que las acepten fuera de los planteles integrantes de los colegios secundarios.3 Dichas observaciones se limitaban inicialmente a las del barómetro, psicrómetro, dirección y velocidad del viento y nubosidad.4 El incipiente desarrollo de la meteorología local se apreciaba en el hecho claro de que el embrión de SMN era dirigido por un astrónomo y era nutrido por profesores y aficionados, cuyas aspiraciones apuntaban mayormente a conformar una red de estaciones de observación. La meteorología consistía más en un conjunto de técnicas observacionales y un estudio estadístico de climatología que en un cuerpo científico organizado en torno a leyes o principios, como lo sería en su desarrollo posterior. En aquel momento, la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires (UBA) no fue ajena a la necesidad de contar con registros meteorológicos. Según consta en las memorias de la Universidad de 1870, el profesor Bernardino Speluzzi, docente de Física llegado de la Universidad de Pavia, Italia, solicitó construir un observatorio meteorológico. Speluzzi, además, fue el primer docente de la Universidad que incluyo contenidos de meteorología, tal como lo muestra el programa de la materia de Física de 1870.5

Mientras tanto, en otras latitudes, la meteorología y la oceanografía encontraban un fuerte impulso para su desarrollo en las necesidades de la navegación marítima. La expansión del comercio internacional, de la mano de la revolución industrial, demandaba más y mejores conocimientos del océano y la atmósfera. Sobre la base de esas necesidades comenzó la estandarización de las mediciones meteorológicas, que en nuestro país se aplicarían desde la creación del SMN.6

En lo que restaba del siglo XIX nuestro país se abocaría principalmente a la expansión de la red de mediciones, respaldándose también en la relación con el ferrocarril que, en línea con las motivaciones fundantes de conocer nuestro clima y mejorar la actividad agropecuaria, fue un ejemplo más de cómo el proyecto de país agroexportador traccionaba actividades que prometían serle de utilidad.

Si bien en todo el país se instalaban estaciones de observación, las oficinas centrales de la OMA se encontraban

en Córdoba. Quizás por ello, en 1885 se dio un impulso a la meteorología en la provincia de Buenos Aires, de la mano del Observatorio de La Plata. Al igual que en el caso del Gould, el director del Observatorio Astronómico de La Plata, Francisco Beuf, organizó las primeras observaciones meteorológicas del lugar. Pensando no solo en el agro, sino también en las repercusiones del clima en la salud, el gobierno de Buenos Aires encargó a Beuf la creación de una red de estaciones meteorológicas. Nuevamente, los maestros de escuelas públicas eran los protagonistas de las mediciones. En 1893 se comenzó con la elaboración de cartas del tiempo provinciales, aun antes de que la OMA hiciera la primera carta del tiempo a nivel nacional. En este caso, un marino conducía el desarrollo de la meteorología, motivado principalmente por la astronomía y empujado a nivel gubernamental para favorecer la actividad agropecuaria. En 1901 la dirección de la OMA se trasladó a Buenos Aires y al año siguiente se comenzó a editar la carta del tiempo a nivel nacional. Ese mismo año, la provincia de Buenos Aires cedió a la OMA la red de estaciones que había creado y abandonó la actividad meteorológica, alegando problemas presupuestarios.7

A comienzos del siglo XX, la meteorología argentina contaba con un desarrollo teórico incipiente, una red de estaciones de superficie en expansión y astrónomos a cargo de la conducción de sus instituciones. La mayor formación que ofrecía el país eran conocimientos básicos de observación y elaboración de cartas de superficie con los datos obtenidos, y la utilidad de los datos aún no era insumo fundamental para alguna actividad que fomentase su impulso.

Esta realidad comenzaría a cambiar con la irrupción de la aviación y el interés creciente por obtener datos meteorológicos de las alturas, debido a la importancia que podrían tener en el pronóstico el tiempo. Se incorporó a la meteorología el uso de barriletes para obtener datos de altura y que se llegaron a usar en nuestro país en los primeros años del siglo.8 En 1931, se realizó el primer sondeo con globo piloto y teodolito, con el cual se seguía el movimiento de este y se observaba el viento en distintos niveles, llegándose a observar la dirección y velocidad del viento hasta 6000 metros de altura. Las estaciones de montaña también contribuían en esta dirección y

se abrieron varias de ellas en 1934.9 A su vez, en el año 1933 se realiza el primer lanzamiento de un globo sonda recibiendo para ello apoyo y capacitación de Alemania. Sin embargo, con el desarrollo de la aviación, lograrían obtenerse más observaciones, se abandonaría el uso del barrilete y se daría un enorme impulso a la meteorología en general. A su vez, se empezaría a visibilizar en nuestro país la necesidad de contar con más y mejor información meteorológica y con personal capacitado que pueda interpretarla.

Con la llegada del Ingeniero Alfredo Galmarini a la dirección del SMN en 1932 se dio un fuerte impulso a las actividades de la institución. Formado en el ejército, Galmarini comprendía la importancia de la meteorología para la seguridad aeronáutica, que en ese momento dependía del Ejército, y no escatimó esfuerzos en mejorarla. Su formación militar le permitía ver la importancia que tenía la meteorología para la defensa, pues la guerra había mostrado fielmente las ventajas que esta otorgaba en el combate. Con esto en mente, pudo apreciar que nuestro país tenía un enorme déficit de conocimientos más novedosos que se estaban aplicando en el mundo y de personal que los tuviese, los pudiese aplicar y transmitir.

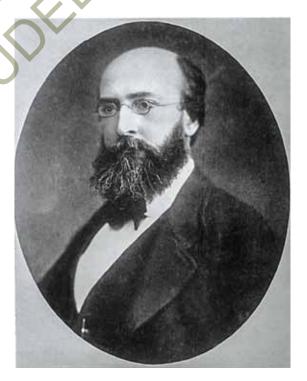
Considerando que la cooperación internacional sería una vía fundamental para adquirir estos conocimientos novedosos, Galmarini impulsó desde el comienzo las reuniones con países de la región, presidiendo el Congreso que terminaría de consolidar la Región III de Sud América en 1937.¹²

En mayo de 1940, Galmarini viajó a EE.UU. para participar del Octavo Congreso Científico Americano. Allí, planteó la necesidad de una sólida cooperación interamericana y de bregar por una "meteorología continental". Esta prédica motivó la publicación de algunas partes del *Bulletin* del congreso en español para favorecer el intercambio de ideas entre hablantes de distintas lenguas.

Mientras tanto, desde inicios de siglo, la Escuela Escandinava de Meteorología fundada en Bergen, Noruega, se había desarrollado y expandido por los EE.UU. y Canadá, ocupando casi por completo los ámbitos de formación en meteorología de estos países. Con el advenimiento de la Segunda Guerra Mundial, los EE.UU. colocaron bases en países de América

Latina para controlar puntos estratégicos, que contaban con meteorólogos, formados en los postulados de la Escuela de Bergen, que comenzaban a transmitir estos conocimientos en sus países de estadía.

Con la idea de expandir la Escuela de Bergen a esta extensa región del planeta, Carl-Gustaf Rossby y Jacob Bjerknes trazaron planes de formación mediante el Servicio Meteorológico de los EE.UU. Estos planes tuvieron su máxima expresión en 1943, cuando 800 postulantes compitieron por 200 lugares para un curso especial de seis meses de duración en el Instituto Interamericano de Meteorología realizado en la ciudad de Medellín, Colombia. Allí, también introdujeron el inglés como lengua franca de la meteorología, evaluando mediante un riguroso examen a los aspirantes. Cuarenta y seis graduados con buen nivel de matemática e inglés fueron enviados a estudiar en EE.UU. para continuar con un curso avanzado, yendo la mayor parte de ellos a la Universidad de California (UCLA). Entre 1944 y 1946, esta universidad capacitó 42 meteorólogos de toda Latinoamérica.¹³



Benjamin A. Gould (ANC).

El desarrollo que estaba teniendo la meteorología argentina en la década del 40 marcaba la necesidad de formar los recursos humanos necesarios para poder desempeñarse en el SMN, las fuerzas armadas y otras instituciones que lo requerían. Aunque la existencia de asignaturas universitarias en meteorología y climatología data de la década del 20, no existían carreras específicas en el nivel universitario para la formación de profesionales en el área. Se puede destacar que ya se estaba desarrollando, en las escuelas de agronomía de las universidades de Buenos Aires (UBA) y La Plata (UNLP), el área de agrometeorología. ¹⁴ Por todo ello, los profesionales que habían sido enviados a formarse en los cursos organizados por los EE.UU. fueron fundamentales para el desarrollo futuro de la meteorología en el país y para la creación de una carrera local.

Galmarini había iniciado acciones desde 1944 en la UBA y la UNLP para incluir una carrera de grado en meteorología, casi logrando que se incluyera entre las carreras dictadas en el Observatorio de la segunda de ellas. El fracaso de esta iniciativa condujo, entonces, a la creación de la Escuela Superior de Meteorología en 1948, con dependencia directa de la Dirección General del SMN.15 Entre algunas de las razones que motivaron la creación de esta escuela se pueden mencionar el desarrollo que estaba teniendo la meteorología motivado principalmente por la Segunda Guerra Mundial, el crecimiento de la actividad aeronáutica y la necesidad de que algún país dentro de la región tomará a cargo la implementación de cursos especiales para la instrucción superior de la ciencia meteorológica, según lo previsto en las reuniones de la Organización Meteorológica Internacional (OMI). Esto se enmarcaba en la planificación de las actividades del país propuestas en el Primer Plan Quinquenal del gobierno de Juan Domingo Perón. De este modo, se iniciaban los primeros cursos para la formación de meteorólogos en el país. Los cursos de esta Escuela fueron dictados hasta 1952 y se egresaron cuatro estudiantes.

A comienzos de la década de 1950, el crecimiento de la meteorología en el ámbito internacional se evidenciaba, por un lado, con la creación de la Organización Meteorológica Mundial (OMM), que reemplazaba a su predecesora, dependiendo de las Naciones Unidas recientemente creadas y, por

el otro, con el desarrollo de los primeros modelos numéricos computacionales de pronóstico del tiempo. A su vez, la Segunda Guerra Mundial y el período de Posguerra provocarían un gran avance técnico en dos tecnologías indispensables en la práctica meteorológica futura: el radar y el satélite. Estos hechos tendrían grandes consecuencias tanto desde el punto de vista operativo, como desde el punto de vista académico y de la investigación. Por su parte, la meteorología argentina se encontraba en frança expansión debido a la incorporación de muchos profesionales que se habían formado en el exterior. Estos años también se destacaron por el mayor crecimiento de la red de estaciones meteorológicas y por la aparición de la primera revista dedicada a la meteorología.16 La revista Meteoros, publicada trimestralmente por el SMN, daba cuenta de las investigaciones llevadas adelante por el personal del Servicio en las diferentes áreas que le competían, como por ejemplo la agrometeorología, la sinóptica, la climatología, la hidrometeorología o la geofísica. Esta publicación solo se extendería entre 1951 y 1955.

El clima favorable que vivía la disciplina llevó entonces a que se inicien nuevamente las gestiones para crear la carrera de meteorología en la UBA. En esta oportunidad, las gestiones estuvieron a cargo del Consejo Técnico de Meteorología, presidido por el Director del SMN, el capitán de fragata Carlos Nuñez Monasterio, e integrado por el Director del Servicio Público de Meteorología, ingeniero Héctor Schinelli, y delegados de los tres ministerios militares, el teniente coronel Manuel Olascoaga (Ejército), el capitán de corbeta Jorge Boffi (Marina) y el ingeniero Roberto Broquá (Aeronáutica). De este modo, el 8 de mayo de 1952, la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales elevó a la Universidad el proyecto de creación de la carrera de Ingeniero en Meteorología.¹⁷ Tras la división de la facultad, la Facultad de Ingeniería le cedió a la FCEyN esta gestión, entendiendo que la carrera a crearse "pertenece a una especialidad más científica que técnica". De esta manera, Alberto Gracia, decano interventor de ese entonces, solicitó al Rector de la Universidad la creación de la carrera de Doctor en Meteorología, presentando algunas modificaciones al plan de estudio para que estuviera acorde con los fundamentos científicos de la Facultad.18 Para el dictado de las nuevas materias

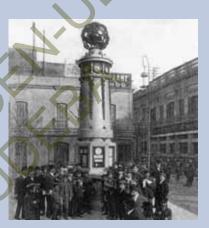
COLUMNA DEL TIEMPO

La ciudad de Buenos Aires tiene una curiosidad meteorológica que nada tiene que ver con las tormentas, las olas de calor ni el cambio climático. Es la Columna Meteorológica, también llamada Columna del Tiempo. Esta curiosidad es un monumento que el imperio austro-húngaro obsequió a la Argentina en ocasión del centenario de la Revolución de Mayo. Este fue inaugurado el 6 de octubre de 1911 y fue ubicado en la plazoleta de las calles Perú y Alsina, muy cerca de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFyN). El embajador realizó dicho presente diciendo "que tendría por objeto predecir al pueblo argentino siempre el mayor bienestar". O Queda en cada uno de los lectores analizar el resultado de dicha previsión.

La torre es de mármol blanco de unos 8 m de altura de estilo Art Nouveau21 y fue diseñada por el arquitecto húngaro residente en la Argentina, József Markovich, con material traído de Hungría. Esta columna estaba ubicada sobre una plataforma de granito donde se hallaba el instrumental meteorológico. En la parte superior de la torre había ocho relojes que señalaban la hora de algunas ciudades importantes del mundo: Londres, París, Berlín, Viena, Roma, Tokio, Nueva York y Madrid. Sobre la columna había una esfera de bronce representando la bóveda celeste.²¹ Primeramente la torre fue movida a la plaza Rodríguez Peña y luego al Jardín Botánico de la Cuidad de Buenos Aires. Con el paso del tiempo sufrió el deterioro y el vandalismo. Ya a los pocos años de su instalación desapareció el instrumental y no hay registro fehaciente de qué ocurrió con él, si fue hurtado o bien trasladado a alguna dependencia oficial y, finalmente, extraviado. 20,22

La Columna del Tiempo en su emplazamiento original en 1911 y su posición actual en el Jardín Botánico de Buenos Aires, con los autores (Leandro Díaz, Bibiana Cerne y Daniel Anaya, izq. a der.). (Foto Lucila Cúneo e Inés Leyba, junio 2015).

Con motivo del Bicentenario de la Revolución de Mayo, los gobiernos de Austria y Hungría restauraron la fachada externa de la Torre junto a la Dirección de Monumentos y Obras de Arte de la Ciudad de Buenos Aires. Así es como se ubica actualmente en el Jardín Botánico²º restaurada pero sin instrumental. Es una Torre del Tiempo que no registra el tiempo astronómico ni el tiempo meteorológico, pero que aun así sigue siendo una curiosidad de la ciudad de Buenos Aires.





se requerían nueve profesores. Estas acciones condujeron a que el 31 de diciembre de 1952, se crease el Doctorado en Ciencias Meteorológicas. La aplicación del plan de estudios dependería de que los Ministerios de Aeronáutica, Marina, Ejército y Asuntos Técnicos facilitarán los recursos necesarios para financiarlo, evidenciando la importancia de esta disciplina para las distintas fuerzas militares y para el SMN (que en ese entonces dependía del Ministerio de Asuntos Técnicos).²³

La organización de la nueva carrera estuvo a cargo del Consejo Técnico de Meteorología con la posterior aprobación del Decano. Para esta labor, el Consejo contó con la colaboración de Juan Carlos Vignaux, Profesor Titular del Departamento de Matemática, quien fue propuesto como Director del Instituto de Meteorología de la Facultad. Al aprobar todas las materias del plan de estudios de cinco años de duración se obtendría el título de licenciado y con la posterior aprobación de un examen de tesis se obtendría el título de doctor. Para facilitar el estudio de la carrera a los que habían cursado sus estudios en la Escuela Superior de Meteorología y para oficiales de la fuerzas armadas entre los posibles ingresantes a la carrera se encontraban: alumnos que ingresaban al 1º año satisfaciendo los requisitos impuestos por la universidad; alumnos con otros estudios universitarios y que deseaban continuar en esta carrera; alumnos egresados de escuelas superiores o que habían aprobado asignaturas universitarias y que habían realizado determinados estudios meteorológicos; alumnos egresados de las Escuelas de las Fuerzas Armadas; alumnos y egresados de las Escuelas Superiores Técnicas de las Fuerzas Armadas; profesores de Física que egresaran del Instituto Nacional del Profesorado Secundario. De este modo, para cada uno de los casos posibles se analizó las equivalencias que se asignarían. Con respecto a la difusión, se editó un folleto a cargo del Instituto de Meteorología de la Facultad que se difundiría tanto en el país como en el resto de los países latinoamericanos, dado que no existía una carrera equivalente.24 También fue tarea del Consejo elaborar el plan de estudios y proponer a los docentes que se harían cargo de las diferentes asignaturas.^{25,26} En 1955, Claudio Martínez, quien fuera uno de los egresados de la Escuela Superior de Meteorología, fue el primer egresado de la licenciatura.

Carta en la que se fundamenta la creación de la Carrera de Meteorología.

La tardía creación de la carrera de meteorología en el ámbito universitario, comparando con la de otras ciencias como la geología o la astronomía, respondió principalmente a la carencia de profesionales capacitados. Por otro lado, a nivel mundial, el desarrollo de la meteorología recibió un fuerte impulso recién con el desarrollo aeronáutico y los usos de la aviación en la guerra. En consecuencia, el desarrollo de la carrera en la Argentina acompañó la evolución y expansión tardía de la meteorología en el mundo.

A diferencia de lo que ocurría en los países que lideraban el desarrollo meteorológico, en nuestro país, los sectores que consideraban estratégico el desarrollo de la meteorología no tuvieron inicialmente el peso político necesario para darle impulso suficiente. Solo cuando surgió la voluntad en las Fuerzas

MINISTERIO DE ASUNTOS TECNICOS Directios General del Servicio Metrorológico Nacional

Busson Aires, 20 de diatembre de 1951

ALSEÑOR SECRETABIO DEL CONSEJO DE DEFENSA NACIONAL ENERAL DE DIVISIÓN D. HUMBERTO MAGALLANES

Nº78872

Ett tril ansister de Prendents del Crancjo Tienito de Metocologia, posqo a semideración del señor Secretario el gutinosa anta 32, el antire Ministro de Defensa, la numa de CEDATO CINCLENTA MIL PESCO MONEDA. NACIONAL (nalla. 180.000-s) por aña, pora la crassión de la Carerra de Ingeniero Metocologio en la Faculhad de Ciencias Ezanta, Paisas y Númentas de Burma Aira.

El suscripto comidera que ha llegado si momento de que ha técnicos especializados en altra estadias de motocologie (mate sivilez centes militares) doben fortunare en alguna Universado del país, y es con tal matrios que ha promovido ante el organismo correspondiente, el Cessejo Ternico de Metrocrologia, el estadio del problema en constitu. (Le J 1998 A. n. S/h.).

El Camujo Tácnico de Menordogia comettuido de acuerdo a lo dispuesto en la Lay 12945 Articulo 3 y formado por el Delegndo del Ministerio de Ejárnico, Mayer D. MANUEL, JOSE OLASCOMGA, el Delegndo del Ministerio de Marina, Capitato de Corbata D. LUIS MARIA BURAIT y el Delegndo del Ministerio de Aerunisettos Capitato D. RODOLFO BAUL MARQUEZ, pensidido por el Director General del Servisio Menecològico Nacional, en su reunión N° 65 ha canadámada:

a) Que los respecimientos cada vez más crecientes de la actividas assistad exigen contar con un araplio y organizado SIRAYJCIO METEDOROLOGICO NACIONAL (Servicio Público de Ejércino, de Martina y de Astronistica), capacitado para la realización de sua

b) Qué la riencia meteorológica, en su fut teórica y aplicada, ha alcanzado un extraordinario desarrollo, gravitando en fundamentales actividades que propulsas el prograso de los pueblos.

artividades que proquidans o programo te sus possesses.

4) Que los servicios metromológicos censitárques en la sertualidad complejas reguntaciones técnico-ciertíficos cuyo desenvolviralento exige contar con personal alteratura especializado, país qui pardan tenua a su casas, stodas los prodermas taborantes, tator en el ordens científico de las investigaciones como en los múltiples de carieter tecnológico y militar.

la ruma de Ingeniero Metroréllogo, narrera de Importançia vital en s

Saludo al sellor Secretario con mi mayor cumideración

Fds. CAHLOS NUÑEZ MONASTERIO Capitán de Fragata (R) Dosertor General del Servicio Metaoraligico Nacional Armadas, actores relevantes de gran parte del siglo XX, se pudo implementar la enseñanza universitaria de la meteorología.

Los primeros años de la meteorología en la FCEyN (1953-1966)

De acuerdo con los objetivos propuestos durante su creación, las actividades docentes y de investigación durante los primeros años de la carrera se orientaron a la vinculación con otros sectores de la sociedad. Existió en ese momento un estrecho vínculo con el SMN, organismo que había propulsado la enseñanza universitaria de la disciplina. Cabe destacar que Rolando García, quien fuera decano de la facultad y profesor de materias de meteorología en el período 1957-1966, fue también director del SMN durante el período 1956-1958²⁷ y

vicepresidente fundador del recién creado Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) en el período 1958-1964.²8 Este vínculo se tradujo en la creación en la estación meteorológica de Villa Ortúzar del Instituto de Física de la Atmósfera en abril de 1957²9, el cual tenía dependencia tanto del Departamento de Meteorología como del SMN. El jefe del grupo de investigadores de este Instituto era Julio Iribarne, también profesor de la facultad. Este grupo, conformado por varios docentes de la facultad y otros investigadores pertenecientes al CONICET, concentró sus tareas principalmente en tareas relacionadas con la microfísica de las nubes. Para ello, contó con un importante laboratorio, donde se realizaban estudios fisicoquímicos relacionados con los procesos de formación de nubes.



Acto de incorporación de los nuevos profesores de la carrera de Meteorología en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales en abril de 1953 realizado en la Manzana de Las Luces. De izq. a der. Jorge A. Boffi, Hector L. Schinelli, Rodolfo Panzarini, Manuel Olascoaga, Enrique L. Samatán y de pie detrás de este Emilio Calderón (AGN).

ROLANDO GARCÍA, EL METEORÓLOGO

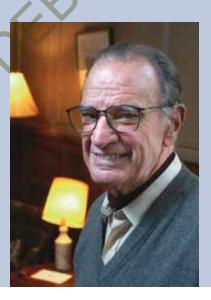
¿Quién fue Rolando García? Un maestro y profesor de ciencias egresado de la actual escuela Mariano Acosta (1936). Fue además decano de la FCEyN entre 1957 y 1966, encabezando su "departamentalización", y vice-presidente fundador del CONICET. Desde todos esos lugares, discutió incansablemente para poner la ciencia al servicio del país llegando a enfrentarse con muchos de sus pares. Fiel a su convicción, enfrentó la represión policial en la *Noche de los Bastones Largos* (1966). También fue el político que trató de integrar la ciencia en un proyecto de país y el epistemólogo que elaboró teorías pensando en una ciencia que vaya al fondo de los problemas. Con su teoría de los Sistemas Complejos proveyó de fundamentación a la investigación interdisciplinaria. Fue premiado con el Premio Konex de Honor 2013 en Ciencia y Tecnología (post mórtem). Además de todo eso, fue también un meteorólogo.

Rolando formó parte del grupo de físicos, matemáticos e ingenieros que a fines de los 40 viajaron al extranjero para especializarse en meteorología. Obtuvo una Maestría en Meteorología en la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA, 1948) y un doctorado sobre el "Movimiento Atmosférico en Condiciones Estacionarias" (UCLA, 1953).³⁰

A su regreso, Rolando fue uno de los pocos meteorólogos con formación universitaria que había en el país. Poco tiempo después, además de ser docente de meteorología y de ser electo Decano de la FCEyN, condujo la facultad en el proceso de creación de departamentos, formando el Departamento de Meteorología, del cual fue Profesor Titular y donde dictó la asignatura Meteorología Dinámica. También trabajó en el SMN –lo dirigió entre 1956 y 1958–, en la Dirección de Tránsito Aéreo y fue secretario general del Programa de Investigación Global de la Atmósfera (GARP) de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Consejo Internacional de Uniones

Científicas (ICSU). Además ha sido nombrado Profesor Emérito y Doctor *Honoris Causa* de la Universidad de Buenos Aires; fue Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias y en el 2009 la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA lo homenajeó al cumplir 90 años dándole al Pabellón I de la Ciudad Universitaria su nombre: "Rolando García".

Fue designado director del Programa Internacional "La sequía y el hombre" organizado por la Federación Internacional de Institutos de Estudios Avanzados de las Naciones Unidas, que convocó a prestigiosos profesionales para estudiar una sequía prolongada que afectó principalmente extensas regiones de África, la India y el Noreste de Brasil en la década de 1960-1970. Dicho evento, que trajo como consecuencia hambrunas generalizadas, había sido atribuido a un cambio climático. Rolando dirigió un grupo interdisciplinario que, como resultado



Rolando García (1919-2012) en su última visita a la Argentina.

de su investigación, concluyó que la catástrofe estaba basada en la modificación de la estructura socio-económica, producto de la colonización europea. Por consiguiente, no se podía culpar solamente al factor climático.³¹ Fue así como ese evento, analizado con un abordaje interdisciplinario, marcó el punto de partida para la elaboración de su teoría: "Los Sistemas Complejos están constituidos por elementos heterogéneos en interacción –y de allí su denominación de complejos– lo cual significa que sus subsistemas pertenecen a los dominios materiales de muy diversas disciplinas".³²

Ese fue Rolando García, una persona con fuertes convicciones políticas, un transformador, un pensador que fundamentó epistemológicamente la investigación interdisciplinaria dirigi-

da a construir Sistemas Complejos, que trató de transformar la ciencia y la sociedad, el profesor convencido: "Todo proceso profundo de transformación, en cualquier dominio, comienza con la apertura de nuevas vías de acción. En la epistemología constructivista, que constituye mi marco conceptual, llamamos a esto la construcción de nuevos posibles. Y esa fue la idea –aunque entonces no fue expresada en estos términos– que nos llevó a concebir el proyecto de universidad que hoy recibe, en retrospectiva, comentarios tan positivos y que, sin embargo, tuvo que enfrentar pronósticos desalentadores y tropezó con dificultades que en muchas ocasiones parecían insalvables".³³

Gracias Rolando por haber sido meteorólogo y docente de la FCEN.



Rolando García en una reunión de meteorólogos en ocasión de la despedida del Dr. Jørgen Holmboe quien fuera su director de Tesis en 1961. Entre los asistentes: 1. Aníbal Rey, 2. Jacinto Zubillaga, 3. Héctor Grandoso, 4. Rolando Garcia, 5. Enrique Samatán, 6. Jørgen Holmboe, 7. María Luisa Altinger, 8. y 9. Rubén Norcini y Sra., 10. Juan M. Nuñez, 11. Omar Rivero, 12. Rubén Nasta, 13. Maustat, 14. Yolanda Quinteros, 15. Antonio Almejún y 16. José Hoffmann.

En los primeros años de la carrera, la escasez de meteorólogos y las líneas de investigación que se desarrollaron, promovieron la participación de varios docentes e investigadores provenientes de otras disciplinas como la química y la física. Entre ellos se pueden destacar a Iribarne, Rosa Gotzulsky de Pena, Emilio Caimi, Jorge Pena, Laura Levi y Mariana Weissmann. Muchos de estos profesionales lograron una reconocida labor científica en el plano internacional.

El intento de vincular los trabajos de investigación de la facultad con las actividades productivas del país se vio reflejado en el ambicioso trabajo sobre prevención de granizo en la provincia de Mendoza. El problema del granizo en esta provincia es de una importancia muy grande, debido a la vulnerabilidad del cultivo de la vid ante este fenómeno de gran frecuencia durante la temporada estival. El proyecto nació en 1958 a partir de un convenio entre el SMN, el Instituto de Física de la Atmósfera, la FCEyN y el Instituto del Seguro Agrícola de Mendoza, y estuvo dirigido por los profesores Iribarne y Héctor Grandoso.³⁴ El primero de ellos estaba a cargo del grupo de física de la atmósfera, mientras que el segundo del grupo de meteorología sinóptica. En ambos grupos participaron numerosos docentes. Este proyecto, que se prolongó hasta 1964, buscó demostrar la posibilidad de modificar artificialmente los procesos que conducen a la precipitación de granizos en esa provincia a partir de la técnica de la siembra de nubes con núcleos glaciógenos. Asimismo, tuvo como objetivo el estudio de las condiciones sinóptico-dinámicas y microfísicas de los procesos de la convección y la precipitación.35 La campaña experimental permitió contar con un gran número de observaciones, ya sea de técnicas ya empleadas como las radiosondas, así como también de técnicas más novedosas como el radar o la fotogrametría de nubes.³⁶ Este ambicioso proyecto despertó el interés de numerosos especialistas internacionales, como consecuencia de la pertinencia de la investigación y el personal altamente calificado que la llevaba adelante.37 Esto permitió que, a través de subsidios, algunos de ellos pudieran venir a colaborar al país, dándole una gran jerarquía al proyecto, al SMN y, por supuesto, al Departamento, lugar donde realizaron sus pasantías y brindaron conferencias.

Otro de los objetivos centrales de la creación de la carrera era suplir la ausencia de instituciones de enseñanza de la disciplina en toda Latinoamérica.38 Es por este motivo que en 1958 se establece a Buenos Aires como Centro de entrenamiento para los estudiantes de meteorología de América Latina³⁹, siendo el Departamento la componente universitaria. Esta designación fue producto de un convenio entre la OMM, el SMN y la Facultad.⁴⁰ Como consecuencia, nuestro país tendría la misión de formar profesionales no solamente argentinos, sino de toda la región. Fue así que en el año 1960 la mayor parte de los alumnos de la carrera provenía del exterior (becarios procedentes de Brasil, Venezuela, Paraguay, Uruguay, Colombia y Nicaragua).41 Entre los de origen argentino, cabe señalar la presencia de varios estudiantes provenientes de las fuerzas armadas, lo que muestra la importancia que seguía teniendo esta disciplina para esas instituciones, importantes al momento de la creación de la carrera.

Si bien se apuntaba a terminar con la escasez de profesionales en meteorología que afectaba principalmente al SMN, la mera creación de la carrera no logró cumplir ese objetivo. Para ello, fue necesaria en 1960 la implementación de un Programa de Becas para la licenciatura en Meteorología por parte del Ministerio de Aeronáutica, ministerio del que dependía el SMN.⁴² Estas becas se otorgaron a estudiantes secundarios de cualquier parte del país que hubieran finalizado sus estudios. Este programa fue fundamental para la formación de quienes serían en el futuro algunos de los más destacados investigadores, docentes y profesionales del área. Entre ellos, podemos destacar a Eugenia Kalnay, al profesor emérito Mario Nuñez y a los profesores consultos Walter Vargas, Matilde Nicolini e Inés Velazco. También, existieron becas de otras instituciones, como la Fundación Einstein, de la que fue beneficiario el profesor emérito Vicente Barros. 43 Por otra parte, la necesidad apremiante de profesionales para trabajar en el campo de la aviación, condujo a la creación en 1962 de la carrera de Pronosticador Meteorológico. 44,45 Esta carrera fue creada con el auspicio de la OMM y contó con la presencia de estudiantes de diversos países de Latinoamérica. Su duración era de cuatro cuatrimestres, lo que posibilitaba una salida laboral más rápida.

En otro de los aspectos en que fue notable la vinculación entre el SMN y el Departamento de la Meteorología de la Facultad fue en la incorporación de una de las herramientas más novedosas que era en ese entonces el radar, tanto aerológico como meteorológico. Con ese fin, el Departamento de Meteorología contrató a los ingenieros Norberto Di Lorenzo y Luis Herrera Cantilo, junto a otros colaboradores, como por ejemplo, Isztar Zawadzki. 46 Esto llevó a la firma de un convenio entre ambas instituciones en 1960, donde la Facultad quedaba encargada de contratar y capacitar a las personas designadas para mantener los radares de la red nacional de radares aerológicos y de tormentas. Por su parte, el SMN debía proveer todo lo necesario para la operación eficiente y regular de la red. Además, permitía que cuando la Facultad requiriera tareas de investigación, pudiera hacerlo en la medida de lo posible debiendo presentar con antelación el plan

de operaciones. 47 Además de la red de radares aerológicos ya existente, los requerimientos de la campaña antigranizo condujeron a la adquisición por parte del SMN de dos radares meteorológicos: el radar móvil fabricado por la Meteorology Research Inc. y el radar de Tormentas Decca T-41, que fue ubicado en la estación meteorológica de San Martín en Mendoza. 48,49 Las tareas del grupo de radar en la Facultad se dividían en la operación y mantenimiento de todos estos equipos, y el dictado de seminarios sobre radiometeorología. Por una cesión del Servicio Meteorológico de EE.UU., y mediante la gestión de García iniciada en 1963, el Departamento recibió en 1968 un radar militar en desuso, el M-33, que a partir de un conjunto de modificaciones fue adaptado para convertirse en un radar de investigación meteorológica.⁵⁰ Este radar fue instalado en el Aeropuerto Internacional de Ezeiza, a partir de un convenio entre el SMN y la UBA, y fue puesto en fun-

EL INICIO DE LA CARRERA DE METEOROLOGÍA EN OTROS PAÍSES LATINOAMERICANOS

El Departamento es, desde 1958, el Centro de entrenamiento para los estudiantes de meteorología de América Latina, efectivizado en 1965 según lo informara Rolando García en la sesión del Consejo Directivo del 22 de febrero de ese año. Esto no solo significó que el Departamento formó a estudiantes extranjeros, sino también que en distintos momentos de su historia los docentes del departamento fueron a otros países para colaborar en la formación de carreras de meteorología. Durante muchos años, luego de la creación de la licenciatura en la FCEyN, la UBA fue la única universidad latinoamericana con personal capacitado para dictarla.

La carrera de Meteorología en la Universidad de Costa Rica se inició en el año 1968, con la cooperación de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). Su fundación se debió principalmente a la necesidad de personal especializado en meteorología de las zonas tropicales. En los inicios de la carrera fue de gran importancia la participación de dos profesores

extranjeros: el profesor Elliott Coen París y el profesor Héctor Grandoso, quien con su abnegada dedicación a la enseñanza y la investigación fue el principal sostén académico de la carrera hasta su repentina muerte en 1981.⁵¹ De este modo, Grandoso no solo participó en la formación del Departamento de meteorología en la FCEyN, sino que además, como experto de la OMM, lo hizo en Costa Rica.

A fines de la década del 70, un grupo de docentes del departamento (José Hoffmann, Yolanda Quintero, Enrique Samatán, entre otros) fueron a la Universidad del Estado de Campinas en Brasil para impartir los conocimientos básicos de meteorología a ingenieros, físicos y matemáticos, de esta forma se inició el desarrollo de la meteorología en Brasil.

Más tarde en 1986, algunos docentes del departamento fueron a Uruguay, a la Universidad de la República (Mario Nuñez, entre otros) y al Servicio Meteorológico (Norma Possia) para colaborar con la formación de la carrera en Uruguay.

cionamiento en forma operativa a fines de 1970. En 1996, se decidió sacarlo de servicio en forma definitiva por el alto costo de mantenimiento y por el avance tecnológico que ya lo convertía en obsoleto.⁵²

Desde la departamentalización de la FCEyN, en 1958, hasta la *Noche de los Bastones Largos*, en 1966, el Departamento de Meteorología tuvo tres directores: Grandoso (1958-1961), García (1961, 1964-1966) e Iribarne (1961-1964, 1966). Es necesario mencionar también a María Elena Saluzzi quien se desempeñó como Secretaria Académica del Departamento entre 1962 y 1966 y realizó una exitosa labor acompañando la gestión de estos directores. Los cuatro dejaron la Facultad tras el trágico hecho, al igual que otros numerosos colegas del departamento.

La meteorología en la FCEyN desde la *Noche de los Bastones Largos* hasta fines del siglo XX y la llegada de la Oceanografía

El éxodo de docentes a causa de la *Noche de los Bastones Largos* determinó que el Departamento tuviera que reconstruirse. En la reconstrucción, participaron docentes y muchos de los jóvenes meteorólogos que se habían formado durante el período previo y permanecieron en el país.

El primer director de esa etapa fue José Alberto Hoffman (1966-1972), quien en ese entonces era Jefe del Área de Climatología en el SMN. Dicha área empezó a tener un mayor crecimiento en la Facultad durante esos años. Muestra de ello es el contrato celebrado entre la Facultad y la OMM para colaborar en el Atlas Climático Global de la OMM.²⁰

La dictadura de Onganía (1966-1970) no solo perjudicó el avance de la meteorología por la renuncia de muchos investigadores prestigiosos, sino que también determinó el cambio de pertenencia del SMN, ubicándolo en el ámbito militar (Fuerza Aérea Argentina).⁵³ Este hecho tuvo grandes consecuencias, ya que se mantuvo la situación por décadas, hasta 2007, cuando pasó al ámbito de la Secretaría de Planeamiento del Ministerio de Defensa de la Nación⁵⁴, convirtiendo a quien fuera egresado y Profesor Titular del Departamento, Héctor Ciappesoni, en su director. La principal consecuencia en el ámbito de la facultad fue el paulatino deterioro en la relación entre ambas instituciones. Esto llevó a que con el tiempo ma-

nejaran agendas casi independientes, de modo que se perdió ese estrecho vínculo que había determinado la creación y el desarrollo inicial de la disciplina meteorológica en la Facultad. Esto se vio reflejado en el perfil de los egresados que formó el departamento. La carrera fue perdiendo su articulación con la actividad profesional y la mayor parte de sus egresados se abocaron a la investigación.

Uno de los hechos significativos durante esos años fue la creación del Centro Argentino de Meteorólogos (CAM) en julio de 1970. Esta asociación congregó a la gran mayoría de profesionales universitarios de la disciplina y otras afines. Entre sus socios fundadores, se incluyeron un gran número de los egresados del Departamento. Esta asociación crearía una nueva publicación, la revista *Meteorológica*, que continúa en el presente. Allí, se volcaron numerosos trabajos científicos del personal del Departamento. Por otro lado, el Centro también fue el encargado de celebrar periódicamente congresos argentinos de meteorología. El primero de ellos se realizó en octubre de 1970.⁵⁵

En la década de 1970 se defendieron las primeras tesis de doctorado, siendo las primeras cinco las de Vicente Barros, José Ángel Álvarez, Mario Nuñez, Walter Vargas y Nicolás Mazzeo. Vale la pena señalar que las tres últimas se realizaron íntegramente en el país.

Lo destacable, desde el punto de vista académico, de este período fueron las dos reformas al plan de estudios de la licenciatura y la creación del Curso Técnico en Meteorología a partir de noviembre de 1971 (Resolución CS 193/71), el cual tenía como antecedente al ya citado curso de pronosticador. Este curso tuvo cuatro orientaciones: Agrometeorología, Climatología, Hidrometeorología y Meteorología Sinóptica. Fue una carrera de corta duración (2 años) más un período de Entrenamiento Práctico. En aquel momento resultó de gran utilidad a los Servicios Meteorológicos de la Argentina y de la región. La OMM financió a estudiantes de distintos países latinoamericanos para realizar el curso en alguna de sus orientaciones y también hubo países que becaron estudiantes para la licenciatura. El SMN también financió becas para estudiantes del curso técnico de distintas provincias de la Argentina con la finalidad de cubrir puestos de trabajo.56

En 1974, se modificó el plan de estudios de la licenciatura en Ciencias Meteorológicas, según resolución del CS 31/74, en el cual se incluyeron nuevas materias optativas que permitieron formar graduados con un grado de especialización en Hidrología, Agrometeorología y Difusión Atmosférica y Meteorología Dinámica y también se otorgó la posibilidad de realizar una tesina (llamada Seminario) en lugar de cursar una materia optativa, para fomentar la posibilidad de elegir un perfil en investigación al egresado. Esta fue la primera reforma al plan original aprobado por resolución CS 811/57.⁵⁷

Con respecto a la investigación de esta etapa, se destacan dos proyectos importantes. El primero, el Atlas Climático de Sudamérica, patrocinado por la OMM, en el cual los investigadores del Departamento trabajaron en colaboración con los del SMN y que fue liderado por Hoffmann. El otro, el Plan de Lucha Antigranizo en la provincia de Mendoza en colaboración con el SMN, que es la continuación de aquel de la época de García.

Luego del golpe de estado de marzo de 1976, el Departamento de Meteorología necesitó volver a reconstruirse al igual que ocurrió en 1966. Durante ese *período negro* de la historia argentina fueron desaparecidos tres graduados: Ricardo Chidichimo (licenciado), el 20 de noviembre de 1976; Leonor Marx Pinkus (técnica), el 21 de agosto de 1976 y, Viviana Blanco (técnica), el 8 de diciembre de 1976.

Los directores de esta etapa fueron Eric Lichtenstein (1972-1973), Vicente Barros (1973-julio 1974), Norberto Norscini (julio-noviembre 1974), Emilio Caimi (1974-1980,1982-1984) y Nicolás Mazzeo (1980-1982).

Luego del retorno de la democracia en 1983, llegaron los concursos docentes, las becas de investigación, los subsidios para la investigación, la adquisición de equipamiento computacional y bibliográfico para investigación y docencia y la apertura a la escuela media. Los directores tras el regreso de la democracia fueron Elena Saluzzi (1984-1987), Mario Nuñez (1987-1991), Walter Vargas (1991-1993), Vicente Barros (1993-1997), Jesús Gardiol (1997-2005), Susana Bischoff (2005-2009), Celeste Saulo (2009-2013) y Matilde Rusticucci (desde 2013). Esto muestra la creciente importancia de las mujeres en la conducción departamental.

Los requerimientos de mayor espacio por el crecimiento en el número de investigadores llevaron a que en 1986, el Departamento se mudara por segunda vez, ahora al segundo piso del Pabellón II de la Facultad. En esta etapa, se inició también una importante actividad de Extensión Universitaria llevada a cabo por los docentes y alumnos del Departamento con el fin de promocionar la carrera entre los estudiantes de la escuela media y difundir el avance de los conocimientos en la disciplina, al público general.

En relación con las actividades de investigación, se inició un proceso importante que permitió fortalecer la investigación con el ingreso de jóvenes egresados al sistema de becas de investigación otorgadas por el CONICET para realizar el doctorado. Las primeras becarias del Departamento fueron Sandra Barreira, Graciela Catuogno, Bibiana Cerne, Olga Penalba, Graciela Ulke y Laura Venegas en 1983.

En esa década, aún no se accedía a las revistas científicas en forma electrónica y, por lo tanto, se requería de espacio donde ubicarlas, con altos costos de adquisición y traslado. El Departamento se benefició con la donación de varias colecciones de revistas por parte de la *American Meteorological Society*. Estas revistas, los libros adquiridos por un subsidio especial del CONICET otorgado a Nuñez y los aportes individuales de los subsidios de investigadores del Departamento posibilitaron la creación de la Biblioteca Departamental en 1987, que recibió el nombre de Emilio Caimi en 1990.

En 1988, se volvió a modificar el plan a partir de una propuesta de currículo más amplio ya que, tanto a nivel mundial como en el ámbito nacional, se evidenció una demanda creciente de información, asesoramiento, estudio e investigación en temas relacionados con la atmósfera y sus fenómenos, en muy variados campos de aplicación. Debido a ello, el campo de acción de los profesionales y científicos vinculados con el estudio de la atmósfera se amplió: de ser solo el análisis y el pronóstico del tiempo, pasó a englobar una amplia gama de actividades científicas y profesionales hídricas, la contaminación ambiental, la energía convencional y no convencional, la prevención de catástrofes, la producción y comercialización agropecuaria y las influencias antropogénicas en escala global, regional y local. Los docentes del Departamento decidie-

ron ampliar el espectro de asignaturas propuestas en un moderno currículo y la nueva licenciatura pasó a ser en Ciencias de la Atmósfera. Por este motivo, el Departamento cambió su nombre al de "Departamento de Ciencias de la Atmósfera" para adecuarse al de la nueva carrera.

Esta reforma incluyó una titulación intermedia, Bachiller Universitario en Ciencias de la Atmósfera con una duración de tres años y medio, manteniendo las cuatro orientaciones del Curso Técnico. El egresado de esta carrera es un profesional más calificado que el que se formó en el Curso Técnico, ya que comparte quince asignaturas con la licenciatura además de cursar otras propias de la orientación. Esto ofrece la posibilidad a los egresados de continuar sus estudios y acceder al título de licenciado en poco tiempo. Vale destacar que ambas carreras se encuentran en vigencia actualmente.

A inicios de la década de 1990, el Departamento se transformó en el primero de la FCEyN en tener un centro de cómputos propio con la adquisición de una computadora Micro VAX II con 5 puestos de trabajo y un plotter, que fue adquirida con un subsidio especial del CONICET a cargo de Mario Nuñez.58 Por otro lado, el departamento se equipó hacia finales de los 90 con un radar EWR para medir intensidad de precipitación y dos receptoras de información satelital, una del satélite GOES y otra del de órbita polar. Estos equipos estaban ubicados en la terraza del Pabellón 2 y se utilizaron para docencia y para brindar un pronóstico del tiempo en forma experimental llevado a cabo por un grupo de docentes y personal técnico del DCAO. Este equipamiento se adquirió con fondos provenientes del Fondo para el Mejoramiento de la Calidad universitaria (FOMEC) y funcionó hasta 2003, año en que fue imposible hacer el mantenimiento adecuado para su uso cotidiano, debido a la crisis económica que atravesó el país.

El hecho más significativo para el Departamento en los 90 fue la creación de la licenciatura en Oceanografía en 1993, por lo cual volvió a cambiar de nombre y pasó a ser Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos (DCAO). Para explicar la creación de la carrera de Oceanografía en la FCEN es necesario recordar las palabras del contraalmirante Rodolfo Panzarini, oceanógrafo argentino, promotor tanto de la carrera de la licenciatura en Ciencias Meteorológicas como de la

Oceanografía en la FCEyN y docente del Departamento desde sus inicios. En 1951, escribió un artículo planteando la unidad de las ciencias del mar y la necesidad de encarar en forma interdisciplinaria el abordaje de los problemas marinos, pero manteniendo una división conceptual entre los problemas físicos, químicos, geológicos y biológicos.⁵⁹ También enumeró las potenciales aplicaciones de la oceanografía bajo esa idea de complementación entre ciencias, apuntando siempre a los intereses de la humanidad. Con esta premisa, veinte años más tarde, Panzarini expresó en un Congreso de Meteorología la necesidad de estudiar a la Tierra en forma interdisciplinaria haciendo hincapié en las vinculaciones, poco o muy estrechas, pero siempre existentes y nacidas de la naturaleza misma de las cosas, a pesar de las situaciones de aislamiento entre los cultivadores de las ciencias: biología, geología, meteorología y oceanografía. 60 Más aún, en el mismo artículo también señala que desde que se instituyó la carrera de Meteorología en la FCEyN quedó tácitamente reconocida la necesidad de relacionar el estudio de la atmósfera con el océano primero y luego de este con la geología y la biología. Por lo tanto, las palabras de este profesor de Oceanografía Física del entonces Departamento de Meteorología nos inducen a pensar que el lugar adecuado para dictar la carrera de Oceanografía sería claramente el Departamento de Ciencias de la Atmósfera de la FCEyN.

En 1980, se había formado en la FCEyN una Comisión Especial para realizar un estudio de los antecedentes y la factibilidad de crear la carrera de Oceanografía en esta Facultad con las cuatro orientaciones propuestas por Panzarini. Esta comisión había sido integrada por Rodolfo Panzarini, Jorge Novarini, Graciela Esnal, Alberto Cerezo, Nicolás Mazzeo, Jorge Codignotto, Demetrio Boltovskoy y Carlos Lantos. 61 No hay registros sobre las conclusiones a las que arribó esta Comisión, pero lo cierto es que en aquel momento la carrera no se creó.

Si bien Panzarini se desempeñó en la FCEyN, esta carrera se implementó primeramente en el Instituto Tecnológico Buenos Aires (ITBA) hasta que a principios de los 90 dejó de dictarse. El entonces Director del Departamento de Ciencias de la Atmósfera Mario Nuñez, alentado por la Secretaria Académica de la UBA Alicia Camilloni, reunió a un grupo de oceanógrafas

EUGENIA KALNAY

Eugenia Kalnay, meteoróloga con reconocimiento internacional, nació en Buenos Aires y estudió la licenciatura en Ciencias Meteorológicas en la FCEyN. Sus estudios de licenciatura fueron financiados por una beca otorgada por el SMN. Egresó en 1965 y se desempeñó como Auxiliar Docente del Departamento de Meteorología de la FCEyN. La Noche de los Bastones Largos la alejó del país y fue Rolando García quien la contactó con el profesor Jule Charney del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, por sus siglas en inglés) a donde Eugenia viajó para llevar adelante su doctorado. Si bien siempre quiso volver a la Argentina, las distintas dictaduras le impidieron hacerlo durante muchos años y al retorno de la democracia su carrera laboral estaba encaminada fuera del país.

Eugenia remarcó en varias conferencias que le llamó la atención ser la única mujer que estudiaba Meteorología en el MIT, la primera mujer en acceder al grado de doctor en la especialidad y en ser nombrada profesora del Departamento de Meteorología. Ese "machismo en la ciencia" no estaba presente en la FCEyN de los 60, ya que Eugenia compartió sus estudios con otras meteorólogas, como Julía Nogués Paegle, Hilda Storari, Susana Epstein y Beatriz Scian.⁶² En el MIT, era la única mujer y algunos de sus compañeros decían tenerle lástima por ser mujer y aún más por ser latinoamericana.

Siempre valoró la formación académica que adquirió en la FCEyN y señaló que a su llegada al MIT todo le parecía fácil en comparación con lo que había tenido que estudiar en la Argentina. Además, valoró el apoyo que recibió mediante la beca durante su carrera de grado y las posibilidades que le brindó el país, pues si hubiese nacido en un país como EE.UU. no podría haber estudiado, tanto por razones económicas como de discriminación a la mujer. 63 Como forma de agradecimiento, Eugenia donó dinero, actualmente administrado por la FCEyN, para financiar a estudiantes del DCAO. Como docente, ella formó a muchos estudiantes de diferentes nacionalidades y,

en especial, colaboró con la dirección en la Argentina de las tesis doctorales de Carolina Vera y de Juan Ruiz.

Recibió en 2009 el premio IMO Prize of the World Meteorological Organization, el premio más prestigioso que puede recibir un meteorólogo y se convirtió en la segunda mujer en recibirlo. Su trabajo sobre el impacto de uso del suelo en los modelos climáticos fue elegido por la revista Discovery Magazine como uno de los mejores 100 trabajos científicos de 2010. Es miembro de la American Association for the Advancement of Science (AAAS), la American Geophysical Union (AGU), la American Meteorological Society (AMS), la National Academy of Engineering (Estados Unidos), miembro extranjero de la Academia Europea, y miembro correspondiente de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Argentina. Recibió una medalla de oro de la NASA y dos medallas de oro del Department of Commerce, una del National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) y la otra del National Weather Service. 64, 65 En 2008, en el marco de la conmemoración de los 50 años de la carrera de Meteorología en la FCEyN, recibió el diploma de Doctor Honoris Causa de la UBA.

Cada día, todo el mundo se beneficia con el trabajo desarrollado por Eugenia, ya que es una experta en el modelado numérico del tiempo. Ella fue la responsable del proyecto 60+years NCEP/NCAR Reanalysis, a partir del cual se desarrolló la base de datos requerida por los modelos numéricos globales con los cuales se hacen los pronósticos diarios a escala global. Este es el trabajo científico más citado de todas las geociencias.



La Dra. Eugenia Kalnay durante una de sus últimas visitas a la facultad. egresadas del ITBA (Claudia Simionato, Mónica Fiore, Laura Scasso y Ana Olalde), todas becarias del CONICET con lugar de trabajo en Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA) y en el Departamento de Ciencias de la Atmósfera. Ellas fueron quienes diseñaron el plan de estudios de la licenciatura en Oceanografía junto con Alberto Piola y Alejandro Bianchi, oceanógrafos que trabajaban en el Servicio de Hidrografía Naval (SHN). Este plan se aprobó finalmente durante el mandato de Vicente Barros como Director. La carrera se formó con una sola orientación, Oceanografía física, pero la idea de Panzarini quedó presente en las materias optativas ya que, más allá del núcleo físico-matemático, se incluyeron materias específicas dictadas por químicos, por geólogos, por biólogos y, por supuesto, por meteorólogos.

La propuesta de Panzarini del abordaje interdisciplinario encontró en la FCEyN un terreno propicio para gestar una carrera con contenidos de otras ciencias que interactúan con el océano para así generar profesionales con una sólida formación física, pero comprometidos con la protección y la preservación de los recursos naturales vinculados al océano. Asimismo, teniendo en cuenta que son comunes las leyes físicas que gobiernan a los geofluidos, fue natural que la inserción de la licenciatura en Oceanografía haya sido dentro del ámbito del Departamento de Ciencias de la Armósfera de la FCEyN, facultad que además reconoce a la investigación como uno de sus pilares fundamentales. De esta forma, la carrera se nutre de los avances en el conocimiento que llevan a cabo sus docentes.

Los temas de investigación desarrollados en el Departamento desde los 70 hasta fines del siglo XX incluyen una gran cantidad de tópicos de relevancia tanto nacional como internacional. Entre ellos, se destacan, Tormentas Severas y tornados, Representación numérica de capa límite, Eventos extremos, Contaminación del aire, Tratamiento estadístico de información meteorológica, Agrometeorología, Variabilidad climática, Paleoclimatología, Fenómenos de mesoescala, Modelado numérico del tiempo, el clima y el océano. Es hacia la mitad de este período en que los estudios sobre Cambio Climático comienzan a tomar gran relevancia a nivel mundial y el Departamento no es ajeno a ello, surgiendo grupos de in-

vestigación abocados a la detección y simulación de cambio climático. Con respecto a esta problemática, Barros es uno de los investigadores argentinos de mayor relevancia internacional en el tema. Es importante mencionar también que, en 1995, el CIMA, actual instituto UBA-CONICET, se instaló al lado del DCAO. De este modo, estos dos institutos conforman uno de los principales polos de investigaciones meteorológicas y oceanográficas de Sudamérica.

Para finalizar esta breve historia de la meteorología y la oceanografía en la FCEyN es menester recordar unas palabras que Rolando García dijo en un acto el 12 de mayo de 2004: "¿Es posible reestructurar la universidad de quienes quieren acabar con ella?... esa posibilidad hay que construirla. Para ello, el análisis de nuestra propia historia es indispensable". 67 Este breve aporte es nuestra contribución para construir una universidad cada vez mejor. Porque si queremos formar profesionales comprometidos con su carrera, con la docencia, la investigación y con el desarrollo del país, es indispensable que conozcan su propia historia, la nuestra, la de todos. Este es nuestro deseo para los 150 años de la FCEyN.

Agradecimientos

Por su colaboración en clarificación de los hechos a Miguel Ángel Rebolledo, Mario Nuñez, Norma Possia, Gregory Cushman y Mariana Weismann.

Por habernos permitido realizar las consultas y copiar el material a la Biblioteca Nacional de Meteorología Ing Alfredo Galmarini, Biblioteca de FCEyN Luis Federico Leloir en especial a Martín Williman y Sofía Callao por mejorar la calidad de los documentos, Biblioteca del DCAO Emilo Caimi y al Programa de Historia de la FCEyN, en especial, a Carlos Borches.

RODOLFO PANZARINI, EL OCEANÓGRAFO

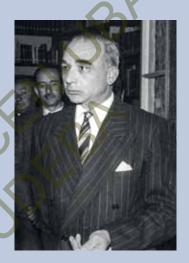
Fue el primer oceanógrafo del entonces Departamento de Meteorología. Fue Profesor Titular y dictó la asignatura Oceanografía Física, además del primero del departamento promovido a la categoría de Profesor Emérito (1975).68

Se formó en el *Scripps Institution of Oceanography*, de la Universidad de California (Estados Unidos) y fue pionero en la investigación oceanográfica en la Argentina. Prestó servicios en la Armada Argentina y alcanzó el grado de Contraalmirante. Fue director del Instituto Antártico, jefe del Servicio de Meteorología Marina de la Armada, comandante de expediciones Antárticas y miembro permanente ante el Comité Científico para la Investigación Antártica del Consejo Internacional de Uniones Científicas.⁶⁹

Sus investigaciones relacionadas con el océano y la Antártida fueron reconocidas en 1969 por la *Royal Geographycal Society*, entidad que le otorgó la medalla de oro Aurel Stein por sus servicios en la exploración e investigaciones de la Antártida y por su cooperación internacional en la ciencia Antártica. ^{70.71} Además integró como Académico, la Academia Nacional de Geografía y la de Ciencias de Buenos Aires. ⁷²

En 1970 disertó, dentro del ámbito del primer Congreso Argentino de Meteorología, sobre la necesidad de crear una carrera de oceanografía con cuatro orientaciones y un doctorado y también de la formación de personal técnico universitario.

El profesor Panzarini expuso muy claramente: "Si ambicionamos obtener del mar todos los beneficios que de su agua es deseable alcanzar, cabe mencionar como primer caso acometer con urgencia la tarea de formar un plantel de personal compenetrado, amplia y profundamente en las ciencias que sirven de base al estudio científico del océano".⁷³



El Profesor Rodolfo Panzarini, nuestro primer oceanógrafo.

El Presidente de la Nación Arturo U. Illia recibe al Director del Instituto Antártico Argentino Rodolfo Panzarini a inicios de 1965.



Referencias bibliográficas

- **1.** Servicio Meteorológico Nacional. *Reseña Histórica de los primeros 30 años*, pág. 6.
- 2. Ídem, pág. 8.
- 3. Ídem, pág. 12.
- 4. Ídem, pág. 13.
- **5.** Memoria de la Universidad de Buenos Aires correspondiente al año de 1870. Universidad de Buenos Aires.
- 6. Ídem, pág. 13.
- 7. La meteorología en "La Plata Observatorio", diciembre de 1997, Universidad de La Plata. http://www.fcaglp.unlp.edu.ar/ciencia-y-tecnica/grupos/Sismologia-e-Informacion-Meteorologica/document.2010-04-15.1663136459.
- **8.** Servicio Meteorológico Nacional. 133 años de meteorología en el país.
- 9. Sociedad Científica Argentina. Evolución de las ciencias en la República Argentina. 1923 1972, Tomo V, Meteorología, oceanografía y radio propagación, pág. 10.
- 10. 133 años, pág. 77.
- **11.** 133 años.
- **12.** 133 años, pág. 77.
- 13. Cushman, Gregory. Bergen Austral.
- **14.** Sociedad Científica Argentina, "Evolución de las ciencias en la República Argentina 1923-1972", Tomo V, Meteorología, Oceanografía y Radiopropagación. Capítulo III. *La Enseñanza de la Meteorología*. Claudio P. Martínez.
- 15. Decreto 10845 (Boletín oficial, 22 de abril 1948)
- **16.** Hoffman, J. A. J.: Meteorología, Oceanografía y Radiopropagación. Capítulo V: Área Climatología, Tomo V, Sociedad Científica Argentina. Evolución de las ciencias en la República Argentina 1923-1972.
- **17.** 15 de octubre de 1952. Expte. Univer. 63307/952. Decano de Exactas al Rector.
- **18.** 1 de octubre de 1952. Expediente 4436.
- **19.** http://detallesdebuenosaires.blogspot.com.ar/2011/07/columna-meteorologica-jardin-botanico.html
- **20.** http://edant.clarin.com/diario/2010/02/07/laciudad/h-02135060.htm
- $\textbf{21.} \ \text{http://www.granhotelailen.com.ar/novedades-hotel-san-}$

- telmo/25-conociendo-la-columna-meteorologicas
- **22.** http://www.arcondebuenosaires.com.ar/jardines_historicos 2.htm
- 23. Ordenanza Nº 744. 31 de diciembre de 1952.
- **24.** Acta de la Reunión Nº 88. Consejo Técnico de Meteorología. 15 de enero de 1953.
- **25.** Acta de la Reunión Nº 89. Consejo Técnico de Meteorología. 20 de enero de 1953.
- **26.** Acta de la Reunión Nº 91. Consejo Técnico de Meteorología. 25 de febrero de 1953.
- 27. Jarraud, M.: Mensaje de la Organización Meteorológica Mundial con motivo del 141º aniversario del Servicio Meteorológico Nacional Argentino, 2013. https://www.wmo.int/pages/mediacentre/statann/documents/WMOSG-Argentina141SMN.pdf
- 28. Feld, A.: El Consejo Nacional de Investigaciones: Estado y comunidad científica en la institucionalización de la política de CyT argentina (1943-1966). "Conocer para transformar". Producción sobre Ciencia Tecnología e Innovación en Ibe-
- **29.** Marón, G.: "El Instituto del Seguro Agrícola (1951 -1958)", en *Historia de la lucha antigranizo en Mendoza (1893-2007)*, Mendoza, 2007.

roamérica, Caracas, 2010, pp. 131-152.

- **30.** Fundación Konex, 2013: http://www.fundacionkonex.org/b4622-rolando-garca
- 31. García, R.: Sistemas complejos, Barcelona, Gedisa, 2006.
- **32.** Castorina, J. A: Homenaje a Rolando García. Herramientas nro. 52, 2013.http://www.herramienta.com.ar/revista-herramienta-n-52/homenaje-rolando-garcia
- **33.** García, R.: ¿Hacia dónde van las Universidades? Publicación de FCEN UBA, 2009.
- **34.** Marón, G.: "La operación Granizo (1958 -1961)", en *Historia de la lucha antigranizo en Mendoza (1893-2007)*, Mendoza, 2007
- **35.** Memoria FCEN 1960, p. 82.
- **36.** Memoria FCEN 1963, p. 119.
- **37.** Marón, G.: "El Instituto Financiero Agrario (1961 -1964)", en *Historia de la lucha antigranizo en Mendoza (1893-2007)*, Mendoza. 2007.
- **38.** Acta de Consejo Directivo Nro. 1 de 22 de febrero de 1965. Biblioteca Luis Federico Leloir.

- 39. Boletín de la OMM, julio 1958.
- **40.** Acta CD FCEN. Nº25 11/8/1958.
- 41. Memoria FCEN 1960, p. 74.
- 42. Acta CD FCEN Nº 40. 23/12/1959.
- **43.** Memoria FCEN 1963, p. 118.
- **44.** Sociedad Científica Argentina. Evolución de las Ciencias en la República Argentina. 1923-1972, Tomo V, pp. 31-32.
- 45. Resolución CD FCEN 885 (124/62).
- 46. Memoria FCEN 1960, p.78.
- 47. Acta CD FCEN 26/12/1960.
- **48.** Marón, G.: "La operación Granizo (1958 -1961)", *Historia de la lucha antigranizo en Mendoza (1893-2007)*, Mendoza, 2007
- **49.** Marón, G.: "El Instituto Financiero Agrario (1961 -1964)", *Historia de la lucha antigranizo en Mendoza (1893-2007)*, Mendoza, 2007.
- **50.** Memoria FCEN 1963, p. 120.
- **51.** Fernández, W.: "Historia del desarrollo de las Ciencias Atmosféricas en la Universidad de Costa Rica: hasta 1995", *Ciencia y Tecnología* 18 No.1, 2, 1994, pp. 31-46.
- http://www.cigefi.ucr.ac.cr/recursos/docs/biblioteca/historia2.pdf
- 52. Carta Dr. Vicente Barros al decano 7 de noviembre de 1996.
- **53.** Decreto Nº 2818, 18 de octubre de 1966.
- **54.** Decreto N° 1689, 22 de noviembre de 2006.
- **55.** Aiello, J.: El centro Argentino de Meteorólogos y la Actividad Profesional en la Argentina. Jornadas: El Desarrollo de la Meteorología en la Argentina.
- **56.** Caimi, E.: "Veinticinco años de Meteorología en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales", *Comunicaciones* de Jornadas "El Desarrollo de la Meteorología en la Argentina", 1978, pp.33-39.
- **57.** Ídem.
- **58.** Orden de compra de CONICET nro. 3816/86, según expediente 316/85.
- **59.** Valladares, J.: "La Oceanografía y sus aplicaciones", Boletín del Centro Naval 795, 1999, pp. 554-557. http://www.centronaval.org.ar/boletin/BCN795/BCN795.pdf
- **60.** Panzarini R.: "Una propuesta para la enseñanza de la oceanografía", Meteorológica, vol. II, 1971, pp. 325-330.

- **61.** Memoria Facultad de Ciencias Exactas y Naturales 1980: http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Memorias/Memoria 1980ocr.pdf
- **62.** Kalnay, E.: Conferencia dictada en la FCEN en el marco de la celebración de los 60 años de la Carrera de ciencias de la Atmósfera y 20 de la carrera de Oceanografía, 2013.
- **63.** Doria, A.: "El corazón mirando al Sur", *El Cable*, 5 de noviembre de 2008.
- **64.** Scientific Advisory Board of the UN Secretary General, 2015: https://en.unesco.org/un-sab/members/eugenia-kalnay
- **65.** Kalnay, E., 2015: http://www.atmos.umd.edu/people/faculty.php?view=25
- **66.** Memoria Facultad de Ciencias Exactas y Naturales 1983: http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Memorias/Memoria 1983ocr.pdf
- **67.** García, R.: ¿Hacia dónde van las Universidades?, Buenos Aires, Publicación de FCEN- UBA, 2009.
- **68.** Acosta, T.: "Océanos: estado de situación", *Exactamente* 47, 2011, pp. 43-45.
- **69.** http://www.fcen.uba.ar/fotovideo/EXm/NotasEXm47/EXM47mares.pdf
- **70.** Strong, S. y Wang, H.: Sir Aurel Stein 's medals at the Royal Geographical Society, 1969.
- **71.** http://www.britishmuseum.org/pdf/10-Strong-Wang%20 pp.pdf
- 72. Resolución de Consejo Directivo 005/92.
- **73.** Panzarini, R.: "Una propuesta para la enseñanza de la oceanografía", *Meteorológica*, vol. II, 1971, pp. 325-330.