



HISTORIA DEL PROGRAMA GRADUADO EN QUÍMICA

HISTORY OF THE GRADUATE PROGRAM IN CHEMISTRY

Por Quím. Carlos M. Vélez Pereira/Profesor Emérito Waldemar Adam



ABRIL 26, 2021

En el 27 de septiembre de 1899, el gobierno militar decreta el establecimiento de una Escuela Normal Insular para maestros. Su preferencia era una Escuela Normal Industrial. En el 1900, comienza en el municipio de Fajardo, localizada en la punta mas al este de la isla de Puerto Rico, la "Escuela Normal Insular" para formar maestros para el sistema de instrucción pública, la cual se llamó luego Columbia High; hoy conocida como Escuela Elemental Ramón Quiñones Pacheco. La capacidad inicial era para 100 estudiantes y un claustro de 5 profesores y solo dos Departamentos: Normal (escuela grados del 1-12) y Agricultura. Debido al difícil acceso y altos costos de estudio, la matrícula contaba con sólo 20 estudiantes.

On September 27, 1899, the military government decrees the establishment of an Insular Normal School for teachers. Their preference was an Industrial Normal School. In 1900, begins in the municipality of Fajardo, located in the eastern tip of the island of Puerto Rico, the "Insular Normal School" to train teachers for the public instruction system which was later named Columbia High; today known as Elementary School Ramón Quiñones Pacheco. The initial capacity was for 100 students, and a faculty of 5 teachers and only two departments: Normal (1-12 grade school) and Agriculture. Due to its remote location (accessibility) and high education costs, the enrolment was only 20 students.



Ante una demanda de maestros, el Departamento Normal aceptaba, al principio, estudiantes con el diploma de 8º grado. Más tarde, los requisitos de ingreso a dicho departamento fueron aumentados exigiéndose un año de Alta Escuela. Ofrecía dos cursos: un curso de verano de 6 semanas para preparar Maestros de Escuela Rural, que requería haber aprobado octavo grado de escuela elemental y otro de dos años para Maestros de la Normal.

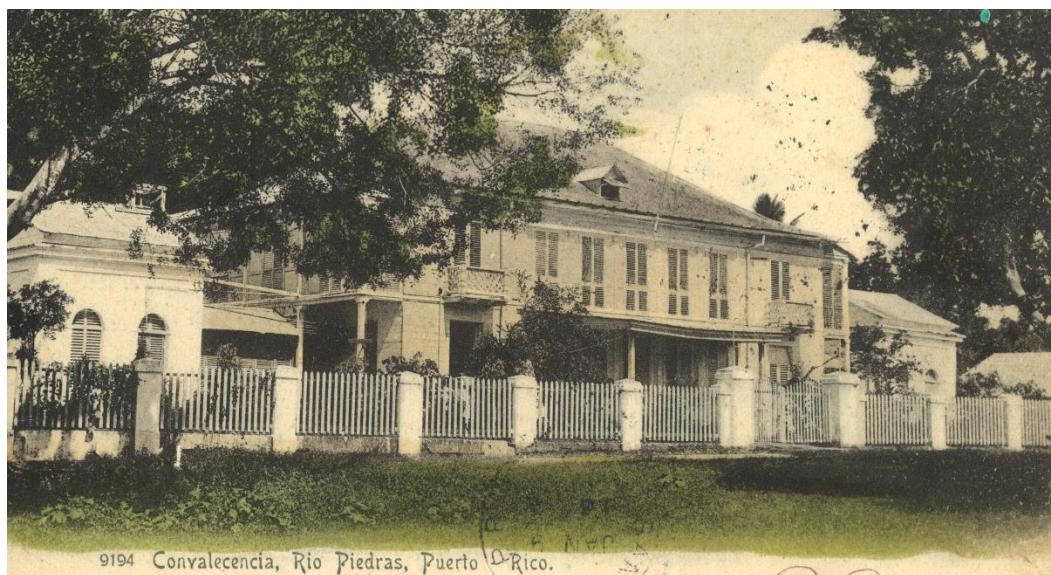
Los candidatos que se graduaban antes de los 18 años eran designados Maestros Rurales, de lo contrario como Maestro Urbano. Debido a la depresión económica severa en los Estados Unidos y en Puerto Rico durante 1920-1930, había poca esperanza de trabajo. Por ejemplo, la Central High en Santurce ofreció un programa de verano para aspirantes a maestros de artes manuales, al cual 37 candidatos aplicaron para siete puestos disponibles.

En el 1902, la Escuela Normal Insular se traslada temporalmente a la finca "La Convalecencia"; la antigua residencia veraniega del Gobernador en Río Piedras. La ventaja estaba en la cercanía de la ciudad capital de San Juan al norte de la isla. La accesibilidad mejoraba por el hecho de que el tren que circunvalaba la Isla paraba en Rio Piedras.

On demand of the teachers, the Normal Department accepted, initially, students with the 8th grade diploma. Later, the acceptance requirements to enter that department were increased requiring one year of High School. It offered two courses: a 6-week summer course to prepare teachers for Rural Schools, which required passing eighth grade elementary school and a two-year study for the teachers of the Normal School.

Candidates who graduated before being 18 years old, were designated Rural Teachers, otherwise as Urban Teacher. In view of the severe economic depression during 1920-30 in the United States and in Puerto Rico, there was little hope of a job. For example, Central High in Santurce offered a summer study program for would-be manual arts teachers, at which 37 teachers applied for the seven available positions.

In 1902, the Insular Normal School is transferred temporarily to the "La Convalecencia" farm; the governor's former summer residence in Río Piedras. The advantage was the proximity of the capital city of San Juan in the north of the island. The improved accessibility was further aided by the fact that the island-wide train stopped at Rio Piedras.



Colección La Roca (Germany), "Convalecencia, Rio Piedras, Puerto Rico," Archimages: Colección Digital Escuela de Arquitectura, accessed October 15, 2019, <http://archimages.uprrp.edu/items/show/358>.



Por fin, el 12 de marzo de 1903, se crea por ley la Universidad de Puerto Rico (UPR). Comienza a funcionar en una finca a las afueras de Río Piedras, con una matrícula inicial de 273 estudiantes. Se incorpora a la Escuela Normal Insular. Se gradúa la primera clase del curso de 3 años (Normalistas). Administrativamente, se separa del Departamento de Educación y se abre la Escuela Práctica. Tenía cursos de 4 años empezando con el 8^{vo} grado.

At last, on March 12, 1903, by law the University of Puerto Rico (UPR) was created. It begins operating on a farm in the outskirts of Río Piedras, with an initial enrollment of 273 students. It joins the Insular Normal School. The first high school class from the 3 years course (Standardists) graduates. Administratively, it separates from the Department of Education and the Practice School is opened. It had a 4-year course starting with the 8th grade.



"[Escuela Normal y Escuela Práctica]," Archimages: Colección Digital Escuela de Arquitectura, accessed October 15, 2019, <http://archimages.uprrp.edu/items/show/382>.



"Escuela Normal, Río Piedras," Archimages: Colección Digital Escuela de Arquitectura, accessed September 29, 2019, <http://archimages.uprrp.edu/items/show/381>.



En el 1907, se gradúa uno de los primeros grupos de estudiantes de alta escuela (4 años Normalistas). Las graduaciones resultaban traumáticas para los candidatos a graduación ya que éstos no sabían a ciencia cierta si se graduaban o no hasta el día de la graduación. Durante el comienzo de la ceremonia, los presuntos graduando buscaban su número de estudiantes en las sillas, si no le encontraban descubrían que se habían colgado. Los diplomas no se entregaban durante la ceremonia. Primero venían los discursos y las presentaciones y, al final de la ceremonia, los estudiantes hacían fila para recibir el diploma.

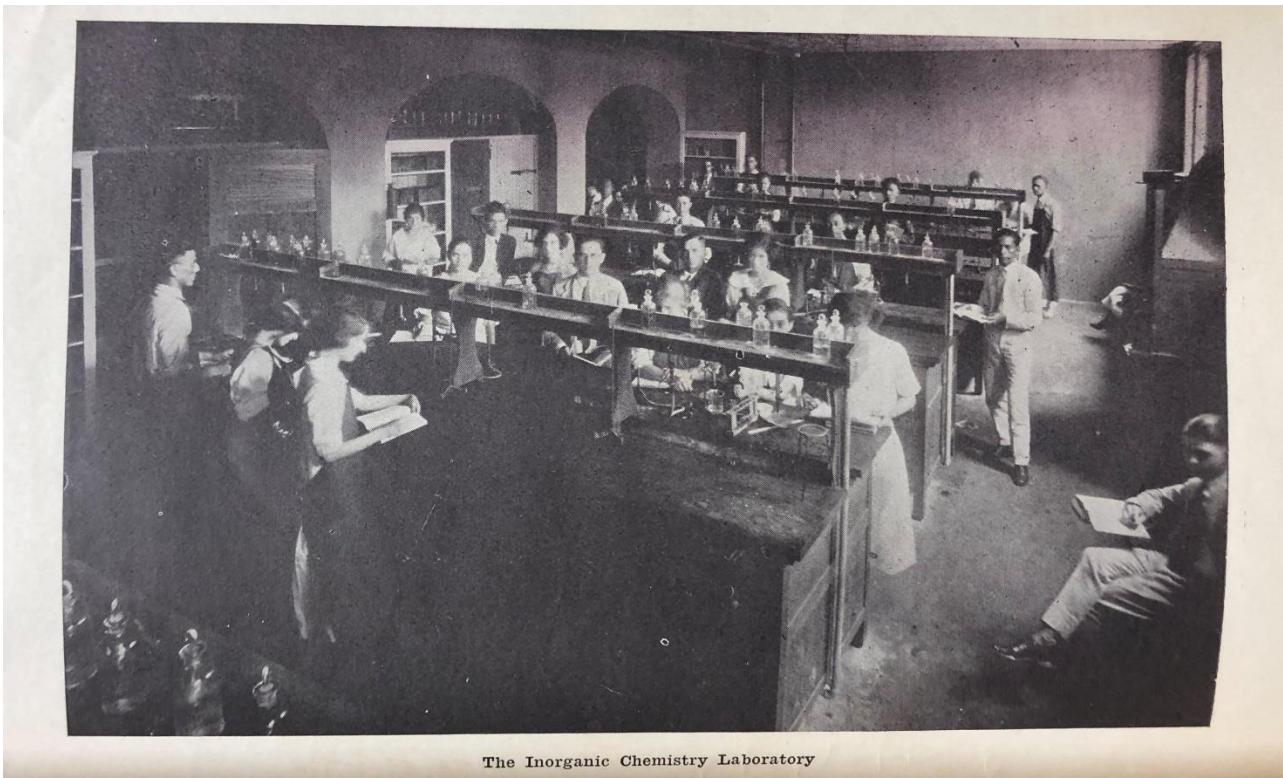
In 1907, one of the first group of high school (4-year Standard preparation). Graduations were traumatic for the candidates as they did not know for sure whether they had graduated until graduation day. At the beginning of the ceremony, the alleged graduates sought their chair with their student number. If they did not find it, they discovered that they had failed. The diplomas were not given during the ceremony. First came the speeches and presentations and, at the end of the ceremony, the students lined up to receive the diploma.



3ra clase de 4 años (Normalistas) junio 1907

Los primeros graduados, junio de 1907.
De izquierda a derecha --- de pie: 1. José M. Caballero; 2. América Puig; 3. Loaiza Cordero;
4. Celenia Boneta; 5. Concepción Orcasitas; 6. Luis Cintrón. Sentados: 7. Alejo Chaves;
8. Isabel Andreu; 9. Carlota Matienzo; 10. Adelaida López; 11. Agustina Mussa; 12. Juan N.
Herrero; 13. Mariana Rovira (ausente).

REGISTER OF GRADUATES OF THE UNIVERSITY OF PORTO RICO.	
NORMAL COLLEGE.	
1903—THREE-YEAR COURSE.	
Infante, María Luisa	Todd, Hilda M.
Torres, Mercedes	Zusazaga, Francisco
1904—THREE-YEAR COURSE.	
Bocana, María Teresa	Lombriel, Dolores
Cupí, Rafaela	McCormick, Catalina R.
Hill, Freda M.	Rivera, Felicita
Jáner, Teresa	
1905—FOUR-YEAR COURSE.	
Iglesias, Juana	Martínez, María
Jiménez, María	Rodríguez, María
1906—FOUR-YEAR COURSE.	
Brill, Geneva V.	Núñez, María
Castro, María M.	Rivera, Angela
Fernández, María Isabel	Rodríguez, María T.
González, María L.	Rodríguez Cánico, Miguel
Jáner, Ramón L.	Silva, Francisco
Margarida, Juan J.	
1907—FOUR-YEAR COURSE.	
Andrés, Isabel C.	López, Adelaida
Boneta, Selma	Matienzo, Carlota
Caballero, José M.	Mussa, Agustina
Cintrón, Luis	Orcasitas, Concepción
Cordero, Loiza	Puig, América
Guevara, Alejo	Rovira, Marina
Herrero, Juan	



The Inorganic Chemistry Laboratory

XXVII. CHEMISTRY

(19) CHEMISTRY 1.—*General Inorganic Chemistry.*—A descriptive course in general inorganic chemistry in which emphasis is given to the fundamental laws, theories and principles of the science. Study of the preparation and properties of the elements and their most common compounds.

Three hours of class work and six hours of laboratory a week; year; ten credits.
Laboratory fee, \$2.50 per semester and breakage deposit, \$3.00.

(20) CHEMISTRY 1 a.—*Inorganic Chemistry.*—A study of the general laws of chemistry and of the non-metals, metals, and their compounds.

Five hours of class work and six hours of laboratory a week; first semester; seven credits.
Required in Course IX.

Laboratory fee, \$5.00 and breakage deposit, \$5.00.

(21) CHEMISTRY 2.—*Qualitative Analysis.*—General study of the reactions of the acids and bases, their separation into groups and their identification, together with theoretical considerations based chiefly on the theory of electrolytic dissociation and the law of mass action.

Two hours of class work and nine hours of laboratory a week; year; ten credits.

Prerequisite: CHEMISTRY 1.
Laboratory fee, \$5.00 per semester and breakage deposit, \$3.50.

(22) CHEMISTRY 2 a.—*Qualitative Analysis.*—Laboratory work in systematic qualitative analysis with lectures on solution, ionization, chemical and physical equilibrium, oxidation and reduction, and other subjects pertinent to qualitative analysis.

Two hours of class work, and nine hours of laboratory a week; first semester; five credits.
Required in Course IX.

Prerequisite: CHEMISTRY 1 or 1 a. (The latter for Pharmacy students.)
Laboratory fee, \$10.00 and breakage deposit, \$3.50.

(23) CHEMISTRY 3.—*Quantitative Analysis.*—Typical methods for gravimetric determinations the first semester and volumetric the second semester; chiefly analysis of salts; study of the balance; calibrations; determination and use of factors; acidimetry and alkalimetry; oxidation and reduction.

Two hours of class work and nine hours of laboratory a week; year; ten credits.
Prerequisite: CHEMISTRY 2.
Laboratory fee, \$2.50 per semester and breakage deposit, \$3.50.

(24) CHEMISTRY 3 a.—*Quantitative Analysis.*—A brief course which deals with both gravimetric and volumetric methods.

Two hours of class work and nine hours of laboratory a week; second semester; five credits.
Required in Course IX.

Prerequisite: CHEMISTRY 2 a.
Laboratory fee, \$2.50 and breakage deposit, \$3.50.

(25) CHEMISTRY 4.—*Stoichiometry.*—A course in chemical calculations. One hour class work a week; year; two credits.
Prerequisite: CHEMISTRY 1 or 1 a.

(26) CHEMISTRY 5.—*Organic Chemistry.*—The course includes a study of the properties, structure and reactions of the typical carbon compounds, both aliphatic and aromatic.

Three hours of class work and three hours of laboratory work a week; year; eight credits.
Prerequisite: CHEMISTRY 1.
Laboratory fee, \$5.00 per semester and breakage deposit, \$4.50.

(27) CHEMISTRY 5 a.—*Organic Chemistry.*—A discussion of the important classes of organic compounds. The laboratory work consists of the preparation of typical substances.

Five hours of class work and six hours of laboratory work a week; second semester; seven credits.
Required in Course IX.

Prerequisite: CHEMISTRY 1 a.
Laboratory fee, \$10.00 and breakage deposit, \$4.50.

(28) CHEMISTRY 6.—*Advanced Inorganic Chemistry.*—Three hours of class work a week; year; six credits.
Prerequisite: CHEMISTRY 2.

(29) CHEMISTRY 7.—*Advanced Organic Chemistry.*—A more advanced course than CHEMISTRY 5, suited to the needs of those students who wish to specialize in chemistry.

Three hours of class work a week; year; six credits.
Prerequisite: CHEMISTRY 5 or 5 a.

(30) CHEMISTRY 8.—*Organic Preparations.*—The quantitative preparation of a specified number of organic compounds requiring skilful manipulation of apparatus.

Nine hours of laboratory work a week; year; six credits.
Prerequisite: CHEMISTRY 5 or 5 a.

(31) CHEMISTRY 9.—*Advanced Quantitative Analysis.*—Advanced work in gravimetric and volumetric analysis.

One hour of class work and nine hours of laboratory work a week; year; eight credits.
Prerequisite: CHEMISTRY 3.
Laboratory fee, \$2.50 per semester and breakage deposit, \$3.50.

(32) CHEMISTRY 10.—*Physiological Chemistry.*—A brief introduction to the nature and properties of the carbohydrates, fats and proteins; processes of digestion and animal metabolism; chemical composition of the tissues of the human body; secretions and excretions; ferment and their action; immunity; chemical constitution and physiological action.

Three hours of class work and three hours of laboratory work a week; first semester; four credits.
Required in Course IX.

Prerequisite: CHEMISTRY 5 a.
Laboratory fee, \$2.50 and breakage deposit, \$3.50.

(33) CHEMISTRY 11.—*Physical Chemistry.*—A study of the theories and fundamental laws of general chemistry. Comprehensive discussion of the atomic theory; the theory of solutions; the electron theory; constitution of matter; equilibrium; the law of Gibbs; colloids; electro, thermo-, and photo-chemistry; radioactivity.

Three hours of class work a week; year; six credits.
Prerequisites: CHEMISTRY 1, CHEMISTRY 5; PHYSICS 1 and 2; MATHEMATICS 1.

(34) CHEMISTRY 12.—*Physical Chemistry Laboratory.*—Methods for the determination of molecular weights; viscosity of liquids; conductivity; dissociation; osmotic pressure, etc. This course accompanies CHEMISTRY 11.

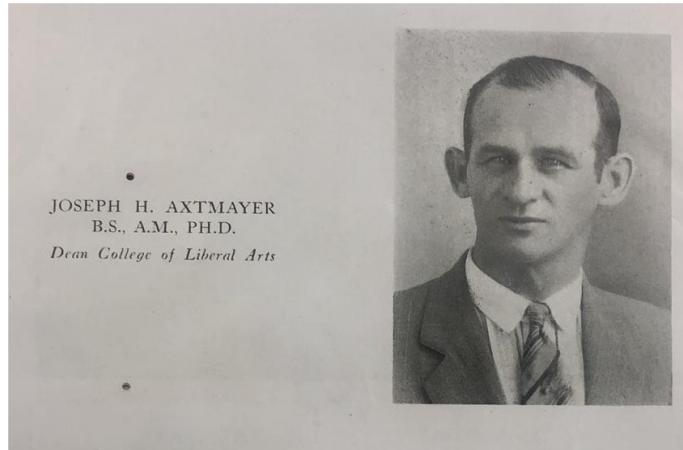
Three hours of laboratory work a week; year; two credits.
Laboratory fee, \$1.50 and breakage deposit, \$5.00 per semester.

(35) CHEMISTRY 13.—*History of Chemistry.*—A study of the development of chemistry from the earliest times to the present. Elaboration of assigned topics by each student.

Two hours of class work a week; one semester; two credits.

En el 1908, el Gobierno de los Estados Unidos extendió también a Puerto Rico la ayuda dispuesta por la Ley Morrill- Nelson, convirtiendo a la Universidad en una Institución por Concesión de Tierras (*Land Grant*), permitiendo establecer escuelas de agricultura, ciencia e ingeniería. Esto impulsó grandemente el crecimiento de los estudios superiores.

En el 1910, se establece el Colegio de Artes Liberales el cual consistía en cursos de dos años en Humanidades y Ciencias. Estaba diseñado para aquellos que querían ser candidatos en los Estados Unidos Continentales de Bachiller en Artes o Ciencias. Estaba disponible para aquellos estudiantes graduados en Estudios Hispánicos o Biología que querían obtener un grado de Maestría en Artes o Ciencias, o Doctor en Filosofía; así como para los estudiantes de premedicina que querían entrar a los Colegios de Medicina; y para los estudiantes de prelegal que querían llenar los requisitos de una Escuela de Leyes. No se conferían grados, sino certificados.



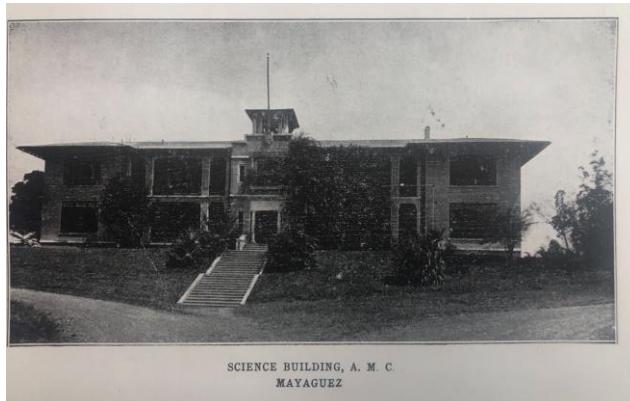
La facultad del Colegio Normal celebraba una reunión durante la 1^a semana de mayo de cada año a fin de considerar los méritos de los miembros de la clase graduanda. En esta reunión, el voto de dos terceras partes de la facultad era necesario para recomendar a un estudiante para graduación y las recomendaciones eran emitidas al Canciller de la Universidad para su aprobación. Entre los méritos que tenía que tener el estudiante estaban: primero, que debía haber observado una norma de conducta propia de un maestro durante el curso; segundo, debe haber alcanzado por escrito los requisitos de todas y cada una de las materias marcadas y; tercero, debe haber aprobado a satisfacción su idoneidad para enseñar y dirigir a los niños. En el curso de 4 años, al candidato se le requerían 6 horas de 4 créditos en química, por cada semestre.

In 1908, the United States government extended also to Puerto Rico the financial aid provided by the Morrill-Nelson Act, declaring the University of Puerto Rico a Land Grant Institution, allowing to establish schools in agriculture, science and engineering. This boosted immensely the growth of higher education also in Puerto Rico.

In 1910, the College of Liberal Arts is established, consisting of a two-year course in the Humanities and Sciences. It was designed for those who wanted to attain the degree in the Continental United States of Bachelor of Arts or Sciences. It was available for graduate students in Hispanic Study or Biology, who wanted to pursue studies towards a degree in Master of Arts or Sciences, or Doctor of Philosophy, as well for premedical students who desired to enter Medical School, and for prelaw students who wanted to fulfill the requirements of a Law School. No degrees were offered, only certificates.

The faculty of the Normal College held a meeting during the 1st week of May each year in order to appraise the merits of the graduate candidates. In this meeting, the vote of two-thirds of the faculty was necessary to recommend a student for graduation. The recommendations were issued to the Chancellor of the University for his approval. Among the merits that the student had to fulfill were: first, appropriate conduct meritorious of a teacher during the course of study; second, must have attained in writing the requirements in each subject; and third, must have approved satisfactorily the ability to teach and direct children. Over the course of 4 years, the candidate was required to have taken 6 hours of 4 credits in chemistry, each semester.

El 23 de septiembre de 1911, se mueve el Colegio de Agricultura a Mayagüez, como parte de la UPR. Un año después, se le cambió el nombre a Colegio de Agricultura y Artes Mecánicas (CAAM), nombre con el cual se le conoció por 50 años. Al principio, el Departamento de Agricultura admitía estudiantes de cualquier grado de la escuela pública y trataba de inculcar en la juventud de la Isla del amor hacia la agricultura.



Ese mismo año, el Dr. Balley K. Ashford logra aprobación legislativa para establecer el Instituto de Medicina Tropical, núcleo de lo que sería el Recinto de Ciencias Médicas de la UPR.

En el 1913, se establecen los Departamentos de Farmacia y Leyes en Rio Piedras. En ese momento, la Universidad consistía entonces con los Departamentos de Normal, Agricultura, Artes Liberales, Leyes y Farmacia a los cuales los candidatos podían entrar sin examen. Se expide entonces el título de químico farmacéutico después de cursar 3 años de estudios.



In September 23, 1911, the College of Agriculture is moved to Mayaguez, as part of the UPR. A year later, it was renamed The College of Agriculture and Mechanical Arts (CAAM), a name with which it was known for 50 years. At first, the Department of Agriculture admitted students with any grade from public schools and was trying to instill in the island's youth's love of agriculture.



That same year, Dr. Balley K. Ashford obtained legislative approval to establish the Institute of Tropical Medicine, the core of what would become the UPR Medical Sciences Campus.

In 1913, the Departments of Pharmacy and of Law are established in Rio Piedras. At that point, the University was comprised of the Departments of Normal, Agriculture, Liberal Arts, Law and Pharmacy into which candidates could enter without a test. The title of pharmaceutical chemist is then issued after 3 years of study.



Los estudiantes que tomaban el curso para maestros rurales no hacían práctica en la Escuela de Práctica (Escuela Modelo). Al terminar sus estudios, recibían una licencia de maestro que les permitía ejercer como maestro de escuela rural. Las escuelas públicas a las cuales eran asignados quedaban en lugares muy apartados de la zona urbana.

La mayoría de los maestros de la Normal eran norteamericanos. El Decano era míster Fleagle. Había una maestra llamada Miss Hall, una norteamericana racista. Durante el transcurso del año escolar, se pasó haciendo comentarios denigrantes a Margarita Pedrosa, Roberto Barbosa y a Fortunato Romano la situación llegó a su clímax cuando Ismael Cassalduc, compañero de clase, se quedó ante las autoridades. Hubo una investigación que culminó con el despido de Miss Hall.

1915 La primera persona en graduarse de Bachillerato Asociado en Artes es Marion Farmham.

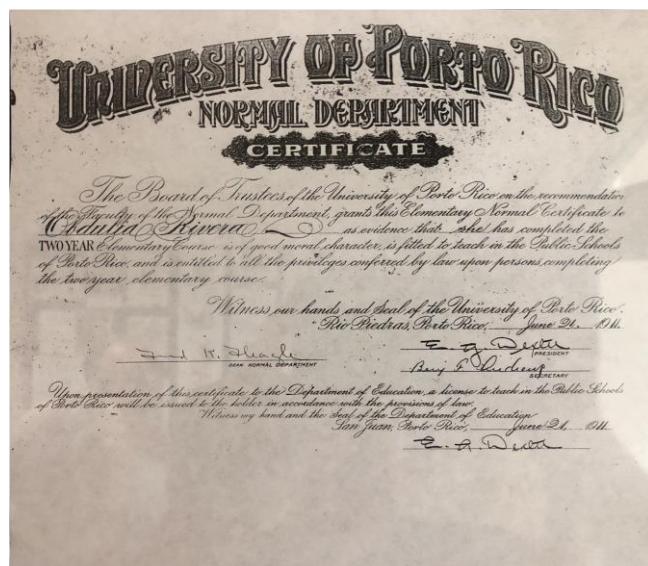
El 5 de abril de 1915 la Junta de Síndicos de la Universidad que en adelante no se expedirá el Certificado Elemental que se ha venido otorgando después de haber completado los dos primeros cursos de estudio en el Departamento Normal. En lo sucesivo, sólo se concederá el Diploma de la Institución, el cual se expide después de haber completado 4 cursos según el plan de estudios establecido. Además, en vez del 9º grado, se exige como requisito de entrada al Primer Año de la Normal, el 10º grado, o sea, el 2º año de Alta Escuela.

Students taking the course for rural teachers did not practice at the Practice School (Model School). On finishing their studies, they received a teacher's license that allowed them to teach as a rural school teacher. The public schools to which they would be assigned were in places far from the urban area.

Most teachers of the Normal School were Americans, the Dean was Mister Fleagle. There was a teacher named Miss Hall, a racist American. During the school year, she was making denigrating comments to Margarita Pedrosa, Roberto Barbosa and Fortunato Romano. The situation reached its climax, when Ismael Cassalduc, classmate, complained to the authorities. There was an investigation that culminated in Miss Hall's firing.

1915 The first person to graduate of Associate Bachelor's in Arts is Marion Farmham.

In April 5, 1915 the Board of Trustees of the University decided not issue the Elementary Certificate that had been awarded after having completed the first two courses of study in that department. The Diploma of the Institution, which is issued after completing 4 courses according to the established curriculum, was to be granted hereafter. In addition, instead of the 9th grade, in order to entry to the First Year of the Normal School required the 10th grade, i.e. the 2nd year of High School.



1917 Se gradúan los dos primeros candidatos de Bachillerato en Artes: Pedro Gil y Joseph Axtmayer.

1918-La Escuela Superior de la Universidad (UHS) es fundada para ofrecer experiencias clínicas y las prácticas supervisadas para maestros postulantes, personal de apoyo a la docencia y otros profesionales.

1919- Se amplió el curso de la Escuela Normal y oficialmente se constituyó el Colegio de Educación en el cual se confieren títulos de Bachiller en Artes de Educación.

1922- El curso para Maestro Rural incluía: geografía, historia, arte, agricultura, inglés, español y pedagogía. La Escuela Normal tenía 7 grupos; cada uno de ellos con 25 estudiantes, separados de acuerdo con el sexo. Solo había una sección mixta.

1923– La Ley Universitaria Núm. 87 de 1923, reorganiza la Universidad independizándola administrativamente del Departamento de Instrucción Insular. También, establece la Junta de Síndicos como junta de gobierno, y crea el puesto de Rector como principal oficial.

1924–Se nombra el primer Rector, el doctor Thomas Benner. La matrícula es de 1,500 estudiantes. La estructura administrativa e identidad de la UPR se independiza totalmente del Departamento de Instrucción Pública. La Escuela de Medicina Tropical fue creada mediante acta de la Asamblea Legislativa de Puerto Rico en junio 23 de 1924. Una resolución conjunta transfirió a la Escuela de Medicina todos los poderes de lo que fue el Instituto de Medicina Tropical. La misma resolución proveyó para la construcción de un edificio adecuado con laboratorios, librerías y oficinas.

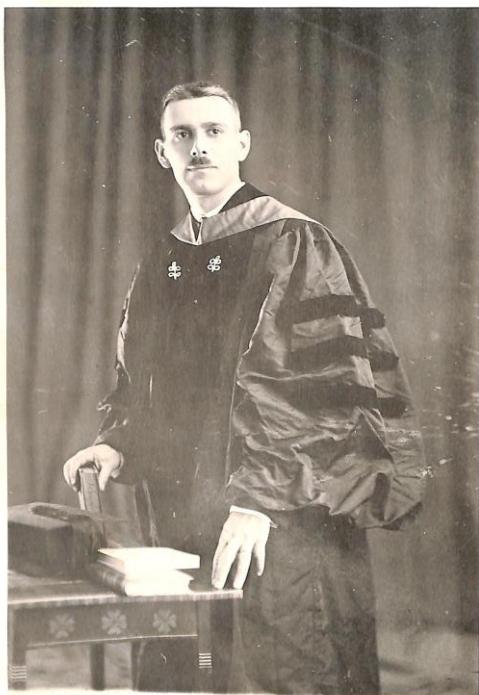
1917 The first two candidates of the Bachelor's in Arts are graduated: Pedro Gil and Joseph Axtmayer.

1918-The University High School (UHS) is founded to offer clinical experiences and supervised practices for applicant teachers, teaching support staff and other professionals.

1919- The course of the Normal School was extended and officially the College of Education was inaugurated to award bachelor's degrees in Education Arts.

1922- The study for Rural Teacher included: geography, history, art, agriculture, English, Spanish and pedagogy. The Normal School had 7 groups; each with 25 students, separated according to sex. There was only one mixed section.

1923 – The University Law No. 87, reorganizes the University granting it administrative independence from the Insular Department of Instruction. It also establishes the Board of Trustees as a governing board, and creates the position of Chancellor, as the chief official.



Dr. Thomas E. Benner, Chancellor of the University of Puerto Rico, 1924 to 1929.

1924 – The first Chancellor, Dr. Thomas Benner, was named. The enrolment was 1,500 students. The administrative structure and identity of the UPR is completely independent of the Department of Public Instruction, giving UPR its own identity. The School of Tropical Medicine was established by the Legislative Assembly of Puerto Rico on June 23, 1924. A joint resolution transferred to the Medical School all the power of what was exercised by the Institute of Tropical Medicine. The same resolution provided for the construction of a suitable building with laboratories, bookstores and offices.

1925 – La antigua Escuela Normal Insular se convierte oficialmente en el Colegio de Pedagogía de la UPR.

La legislatura aprueba la Ley 50 que otorga a la UPR autonomía educativa. Esto conduce a una reestructuración total y el inicio de un periodo de vertiginoso crecimiento del Colegio de Pedagogía de la UPR.

1926 – Se establecen el Colegio de Administración Comercial y la Escuela de Medicina Tropical. Se inicia un programa conducente a Diploma Profesional para la Administración y Supervisión Escolar.

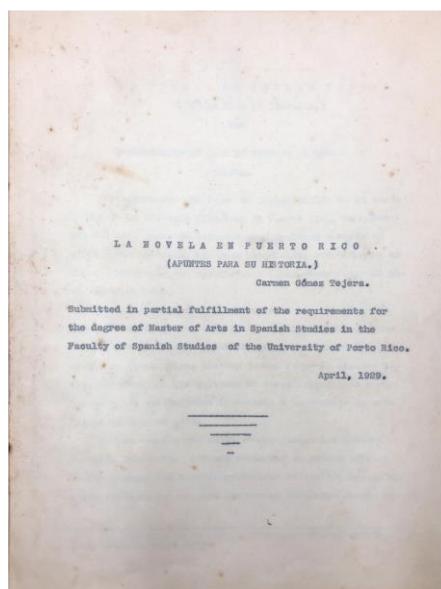
1927 – Se inaugura el primer programa graduado: la Maestría en Artes en Estudios Hispánicos.

1925 – The former Insular Normal School officially becomes officially the College of Pedagogy of the UPR.

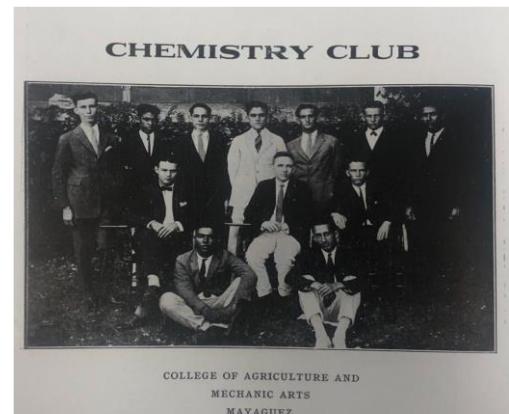
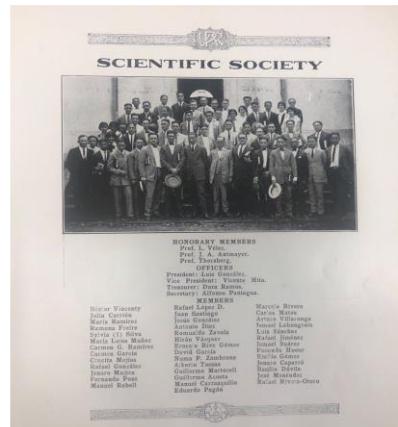
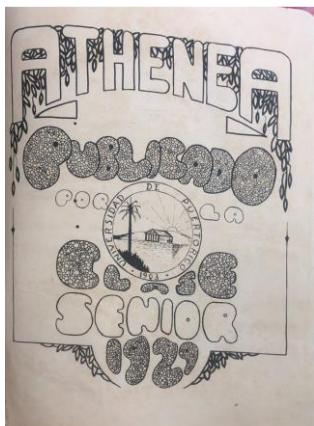
The legislature approves Law 50 which grants the UPR educational autonomy. This leads to total restructuring and the start of a period of tremendous growth of the UPR College of Pedagogy.

1926 – The College of Commercial Administration and the School of Tropical Medicine are established. A program is initiated providing the Professional Diploma for the Administration and Supervision of Public Schools.

1927 – The first graduate program is inaugurated: the Master of Arts in Hispanic Studies.



Primera tesis de Maestría. Carmen Gómez Tejera



1935 – El Congreso de Estados Unidos extendió a Puerto Rico los beneficios de la Ley *Bankhead-Jones*, que otorgó fondos para la investigación y la construcción de más edificios.

1942 – La Ley Núm. 135 de 7 de mayo de 1942, reforma a la Universidad, creando al Consejo Superior de Enseñanza como la junta de gobierno de la institución; reglamentando el sistema de educación superior en Puerto Rico.

1943 – Se implanta el modelo de educación general ofreciendo cursos básicos. El Colegio de Artes y Ciencias se divide en diferentes colegios y de ahí surge el Colegio de Ciencias Naturales.

1946 – La Universidad recibe por primera vez la acreditación de la *Middle States Association of Colleges and Schools*. Para esta época se habían incluido en el currículo algunos cursos de nivel graduado los cuales se ofrecieron a estudiantes no-graduados y a profesores jóvenes en la Facultad de Ciencias Naturales.

1948 – En el entonces CAAM de Mayagüez, se establece el Departamento de Química en el edificio Luis Monzón, para impartir las cátedras de química. Una facultad de alrededor de 10 profesores atendía a unos 200 estudiantes de las facultades de ingeniería y agricultura. También, se inaugura el programa de Bachillerato en Ciencias en Química. Un Capítulo Estudiantil de la Sociedad Americana de Química creado (y certificado por la Sociedad Americana de Química desde 1978). Comienza el programa con unos 11 estudiantes. A través de los años la matrícula ha aumentado al punto que para el 1996 el Departamento de Química del ahora Recinto Universitario de Mayagüez había graduado 750 estudiantes en el Bachillerato en Química.

1950 – Comienzan los cursos en la Escuela de Medicina.

1935 - The U.S. Congress extended to Puerto Rico the benefits of the Bankhead-Jones Act, which provided funding for investigation and the construction of more buildings.

1942 – Under Law No. 135 of May 7, the University was reformed, by creating the Higher Education Council as the governing board of the institution; regulating the system of higher education in Puerto Rico.

1943 – The model of general education is implemented by offering basic courses. The College of Arts and Sciences is divided in several colleges and from which arises the College of Natural Sciences.

1946 –The University received for the first time accreditation from the Middle States Association of Colleges and Schools. By this time, some graduate-level courses had been included in the curriculum, which were offered to non-graduate students and young professors at the Faculty of Natural Sciences.

1948 - In the CAAM of Mayaguez, the Department of Chemistry is established in the Luis Monzón building, designed to prepare professorships of chemistry. A faculty of around 10 teachers served about 200 students from the faculties of engineering and agriculture. Also, the Bachelor of Science in Chemistry was inaugurated. A Student Chapter of the American Chemical Society was created (and certified by the American Chemical Society since 1978.) The Chemistry Bachelor program begins with about 11 students (Over the years, the enrolment increased to the point that by 1996 the Department of Chemistry of the now University Campus of Mayaguez had graduated 750 students with the bachelor's degree in chemistry.)

1950 – Courses begin at the School of Medicine.

1955-Se traza un plan para la adquisición de colecciones y para la suscripción a revistas importantes, con miras a lograr que la biblioteca comparara favorablemente con las de universidades que ofrecían estudios graduados en química. La labor se planificó en etapas, siguiendo proyecciones hechas en la década del 1940, modificados por nuevas demandas. Al aprobarse el programa de maestría, la colección de revistas comprendía ya títulos que la hacían superior al 50% de las bibliotecas de aquellas universidades que conferían el doctorado en química y que se hallaban en una situación parecida a la de nuestra Universidad: institución estatal, relativamente lejos de centros bibliotecarios de primer orden.

1957-58-Varios comités realizaron estudios sobre diferentes tipos de programas graduados.

1957/febrero-Se presenta el primer informe oficial al Rector por la Facultad de Ciencias Naturales, en Rio Piedras, sobre la creación de un programa graduado. Este informe representa la culminación de una serie de estudios y acuerdos que se habían efectuado, en años anteriores. Entre las recomendaciones estaba el enriquecer la colección de revistas de la biblioteca.

1958/marzo-La Facultad de Ciencias Naturales, en Rio Piedras, aprobó una propuesta para crear un programa graduado que ofrecía los siguientes grados académicos:

a) Grados Departamentales de Maestría en Biología, Física, Matemática o Química.

b) Grados de Facultad de Maestría en Ciencia General, sin exigir una especialización. Maestría en Ciencia General para maestros de Ciencias y Matemáticas en Escuela Superior.

En esta propuesta se enfatizaba que debería acelerarse la inauguración de la Escuela Graduada de Ciencias para agosto de 1960 con las facilidades entonces existentes en la Facultad. Se propuso, además, una serie de medidas encaminadas a acelerar el proyecto.

1955-A plan is drawn up for the acquisition of collections and subscription to major journals, with a view to getting the library to compare favorably with those of universities offering graduate studies in chemistry. The work was planned in stages, following projections from the 1940s, modified by new demands. When, finally, the master's program was approved, the collection of journals already comprised degrees that made it more than 50% of the libraries of those universities that awarded the doctorate in chemistry similar to the UPR situation: state institution, i.e. relatively far from world-class library centers.

1957-1958-Several committees conducted studies on different types of graduate programs.

1957/February-The first official report is presented to the Rector by the Faculty of Natural Sciences, in Rio Piedras, on the creation of a graduate program. This report represents the culmination of a series of studies and agreements that had been reached in previous years. Among the recommendations figured the fortification of the science journal collection of the of the UPR library.

1958/March-The Faculty of Natural Sciences, in Rio Piedras, approved a proposal to create a graduate program that offered the following academic degrees:

- a) Departmental Master's Degrees in Biology, Physics, Mathematics or Chemistry.
- b) Faculty master's degrees of General Science, without requiring specialization. Master's Degree in General Science for Science and Mathematics Higher School teachers.

With the facilities then existing in the Faculty, this proposal insisted that the opening of the Graduate School of Science should be achieved by August 1960. A number of measures aimed at accelerating the project were also proposed.

1959-Se establece en Mayagüez el primer programa de Maestría en Química en Puerto Rico que, junto con el bachillerato, ha contribuido grandemente al desarrollo científico e industrial del país.

1960/marzo/06-La importancia que para la Administración Universitaria era el establecer una Escuela Graduada en la UPR de Rio Piedras, se manifiesta evidente en el extenso y detallado informe titulado "*Memorandum on the Graduate School, April 6, 1960*" presentado al Decano de Estudios de la UPR por el Dr. Harold K. Schilling, Decano de la Escuela Graduada de *Penn State University*. Indica el informe que en el recinto de Mayagüez ya estaba establecida la Maestría en Matemáticas, en Tecnología Nuclear y en Física Radiológica. Entre los programas graduados en ciencia ya propuestos se incluían entre otros, la Maestría en Química en Rio Piedras y en Mayagüez y la Maestría y el Doctorado, tanto en Bioquímica como en Nutrición, en el Recinto de San Juan.

1962-1968- Las donaciones de instituciones tales como la National Institutes of Health, National Science Foundation y Petroleum Research Fund, entre otros, representaron una ayuda substancial a nuestro programa graduado; hasta ahora se han recibido aportaciones de aproximadamente \$290,000 entre este periodo. Esto significa un reconocimiento de parte de agencias imparciales, que en bases competitivas otorgan esta clase de ayuda. En nuestra Facultad de Ciencias Naturales existe, también, la catedra de Ciencias Puras establecida con carácter de perpetuidad por la *Commonwealth Oil Refining Co.*

Es significativo señalar la ayuda económica recibida de la administración de la UPR para encauzar proyectos de profesores que se inician en un campo de investigación. Conviene puntualizar que, en ese tiempo, un estudio llevado a cabo por el Comité, establecido y subvencionado por la *National Academy of Sciences* y la *National Research Council* en 1965 para inspeccionar el estado actual del campo de la química, reveló que el 60% de la investigación pura publicada en revistas científicas representa trabajo llevado a cabo en universidades.

1959-The first master's program in Chemistry in Puerto Rico is established in Mayaguez, which, together with the baccalaureate, has contributed greatly to the scientific and industrial development of Puerto Rico.

1960/March/06-The importance for the University Administration in establishing a Graduate School at the UPR de Rio Piedras is manifested in the extensive and detailed report entitled "Memorandum on the Graduate School, April 6, 1960" presented to the UPR Dean of Studies by Dr. Harold K. Schilling, Dean of Penn State University Graduate School. The report indicates that the master's degree in Mathematics, Nuclear Technology and Radiological Physics was already established at UPR Mayaguez. Among the already proposed graduate programs in science were among others, the master's degree in Chemistry in Rio Piedras and in Mayaguez and the master's and doctorate degrees, both in Biochemistry and Nutrition, in the San Juan Campus.

1962-1968- Donations from institutions such as the National Institutes of Health, National Science Foundation, and Petroleum Research Fund, among others, represented substantial support to our graduate program; contributions of approximately \$290,000 have been received in this period. This means recognition by impartial agencies, which on a competitive bases provide this kind of aid. In the Faculty of Natural Sciences exist also the category of Pure Sciences, established in perpetuity by the Commonwealth Oil Refining Co.

It is significant to point out the financial aid received from the UPR administration to support research projects of professors who start their field of research. It should be noted that, by that time, a study presented by the Committee, established and subsidized by the National Academy of Sciences and the National Research Council in 1965 to inspect the current state of the field of chemistry, revealed that 60% of the research published in scientific journals represents work carried out in universities.

Se indica en este informe que, 'los datos demuestran que, en química, nada es tan práctico como la investigación pura'. El gobierno federal ofrecía becas de \$200 mensuales para estudiantes que interesen doctorarse en bioquímica.

La Fundación Nacional de Ciencias provee fondos pareados para la instalación de laboratorios y para compra de instrumentos especializados, De hecho, nuestro Laboratorio de Investigaciones Orgánicas se remodeló y se equipó a base de este tipo de subvención, para lo cual la Fundación Nacional de Ciencias aportó la cantidad de \$12,600.

Tenían gran escasez de personal profesional. En la isla, existían varios centros de enseñanza universitaria como: Colegio Universitario del Sagrado Corazón, Universidad Católica de Santa María, Universidad Interamericana y se había establecido la Universidad Mundial. Sin embargo, solamente la UPR, tanto en Río Piedras como en Mayagüez, ofrecía un programa graduado en Ciencias Naturales. Además de la necesidad de que la UPR capacitará al personal docente profesional tan necesario para el sistema académico de toda la isla, el crecimiento intelectual de la UPR exigía una actividad de investigación vigorosa y vital. Sólo la enseñanza – transmisión del conocimiento – es el reino de las Escuelas Secundarias. Una universidad de *buena fe* está obligada a generar conocimiento, el ámbito de la investigación. Afortunadamente, la actividad de investigación se intensificó sustancialmente a principios de la década de 1960 para alcanzar la notificación internacional. UPR en Río Piedras estaba listo para iniciar un programa de doctorado para convertirse en una verdadera institución académica de Aprendizaje Superior, una universidad *de buena fe*.

Existían otros apremios en establecer el programa doctoral en química: la demanda de la industria por personal científico especializado aumentaría considerablemente durante los próximos años.

It is stated in this report that, 'the data show that, in chemistry, nothing is as practical as pure research.' The federal government offered \$200 a month scholarship for students interested in earning a PhD in biochemistry.

The National Science Foundation provides paired funds for the installation of laboratories and for the purchase of specialized instruments, in fact, our Organic Research Laboratory was remodeled and equipped based on this type of grant, for which the National Science Foundation contributes \$12,600.

They had a lot of shortages of professional staff. On the island, there were several university teaching centers such as: Colegio Universitario del Sagrado Corazón, Universidad Católica de Santa María, Universidad Interamericana and the World University had been established. However, only the UPR, in both Río Piedras and Mayaguez, offered a graduate program in Natural Sciences. Besides the necessity for UPR to train the much-needed professional teaching personnel for the island-wide academic system, intellectual growth of UPR demanded a vigorous and vital research activity. Only teaching – transmission of knowledge – is the realm of High Schools. A *bona fide* university is obliged to generate knowledge, the realm of research. Fortunately, research activity was substantially intensified in the early 1960s to attain international notice. UPR at Rio Piedras was ready to initiate a doctoral program to become a genuine academic institution of Higher Learning, a *bona fide* university!

There were other pressures to establish the doctoral program in chemistry: the industry's demand for specialized scientific personnel would increase considerably over the next few years.

Además de las industrias petroquímicas que empezaban a establecerse en la isla, había tomado incremento el desarrollo de la industria farmacéutica. La *Commonwealth Oil Co.* ya estaba operando en Guayanilla, la fábrica más grande del mundo para la elaboración de productos livianos del petróleo, la *Phillips Petroleum Co.*, establecida en Guayama, había anunciado que esperaba que en los próximos 10 años estarían funcionando a capacidad sus fábricas satélites, las cuales generarán directa o indirectamente de 30,000 a 90,000 nuevos empleos.

Instituciones de nivel universitario tales como la Estación Experimental Agrícola, los Institutos de Investigación del Centro Médico y el Laboratorio de Investigación de Fomento, necesitaban personal altamente especializado para llevar a cabo sus programas de investigación orientados a aplicaciones.

En nuestra universidad recaía gran parte de la responsabilidad de preparar profesorado para instituciones de nivel universitario en la isla, y de suplir además el personal científico necesario para el desarrollo industrial y para las distintas agencias del gobierno.

Es oportuno destacar el hecho de que las facilidades para estudios doctorales en química y física que hay en los estados continentales de EEUU con una población mucho menor que la de Puerto Rico significativamente sobrepasan las que se ofrecen en la isla.

1961-1966-Los argumentos presentados para favorecer la propuesta para establecer el programa de maestría en el recinto de Rio Piedras quedaron plenamente justificados durante esos cinco años de existencia. El Departamento de Química tenía programas de investigación en los siguientes campos: Orgánica, Inorgánica, Química-Física y Bioquímica. La Radioquímica se llevaba a cabo en el Edificio Biomédico del Centro Nuclear de la Universidad. En resumen, Las investigaciones realizadas en la UPR Rio Piedras, a partir del 1963, revelan en parte la madurez de la Facultad para enfrentarse con un programa doctoral.

In addition to the petrochemical industries that were beginning to establish the island, the development of the pharmaceutical industry had increased. The Commonwealth Oil Co. was already operating in Guayanilla, the world's largest factory for the manufacture of light petroleum products, the Phillips Petroleum Co., established in Guayama, had announced that it hoped that in the next 10 years they would be operating at capacity their satellite factories, which will directly or indirectly generate 30,000 to 90,000 new jobs.

University-level institutions such as the Agricultural Experimental Station, the Medical Center Research Institutes and the Development Research Laboratory needed highly specialized staff to carry out their applied-oriented research.

In short, UPR was faced with the responsibility of preparing faculty for university-level institutions on the island, and also to provide the scientific and technical staff needed for industrial development and for the various government agencies.

It is worth noting that the facilities for doctoral studies in chemistry and physics that are in the Continental USA with a population much smaller than that of Puerto Rico significantly surpass those offered on the island.

1961-1966-The arguments put forward to promote establishing the master's degree program at the UPR Rio Piedras were fully justified during its five years of existence. The Department of Chemistry had research programs organized in the following fields: Organic, Inorganic, Physical Chemistry and Biochemistry. Radiochemistry was conducted in the Biomedical Building of the UPRR Nuclear Center. In sum, the research carried out in UPR Rio Piedras, since 1963, reveals definitively the maturity of the Faculty to cope with a doctoral program.

1961/mayo-El Departamento de Química presentó una propuesta para establecer un programa graduado hacia la maestría, el cual fue oficialmente aprobado en agosto 1961. El Consejo recibió en audiencia pública celebrada en junio de 1961 (antes de establecerse el programa) a varios miembros de esta Facultad interesados en justificar la propuesta para el programa de la Maestría.

No se cuestionó la importancia primaria de los problemas de educación y de salud, pero "no puede haber educación ni puede haber salud si no hay desarrollo económico, de donde se provean los fondos para una mejor educación y una mejor salud". Aunque los métodos y los resultados de la investigación científica podrían traerse de Estados Unidos y de otros países, es necesario establecer investigación científica en Puerto Rico para ayudar a desarrollar la industria puertorriqueña. El éxito de esta iniciativa se ha comprobado al establecerse la Planta Piloto de Ron que fue, en su momento, la institución de este tipo más avanzada y más adelantada del mundo y la que ha dado más rendimiento al pueblo de Puerto Rico. Otro ejemplo similar es el Laboratorio de Tecnología de Alimentos.

A pesar de que el Laboratorio de Investigaciones de la Administración de Fomento Económico estuvo trabajando en muchos proyectos de tipo industria requiriendo investigación práctica no podía dedicarse a la investigación fundamental. Este es el deber clásico de instituciones como la universidad.

Nuestra biblioteca cuenta con las revistas y con las obras de referencia más importantes en el campo de la química. De hecho, nuestra lista de revistas es superior al 50% de las que se reciben en universidades estatales que otorgan doctorado en Estados Unidos. (Para fines de comparación se escogieron aquellas universidades que estuvieran lejos de otros centros bibliotecarios). La erogación de fondos para la demanda de revistas y nuevas suscripciones ya había sido satisfecha por la administración.

La aspiración final del programa graduado propuesto es llegar a nivel de doctorado.

1961/May-The Department of Chemistry submitted a proposal to establish a graduate program towards the master's degree, which was officially approved in August 1961. The Council received at public hearing held in June 1961 (before the establishment of the program) several members of this Faculty interested in justifying the proposal for the master's program.

The primary importance of education and health problems was not questioned, but "there can be no education and no health without economic development, where funding is provided for better education and better health." Although the methods and results of scientific research could be imported from the United States and other countries, it is essential to establish scientific research in Puerto Rico to help develop Puerto Rican industry. The success of this initiative has been proven by the establishment of the Ron Pilot Plant, which was, at that time, one of the most advanced institution of this type in the world, of profound benefit for the people of Puerto Rico. Another similar successful case is the Food Technology Laboratory.

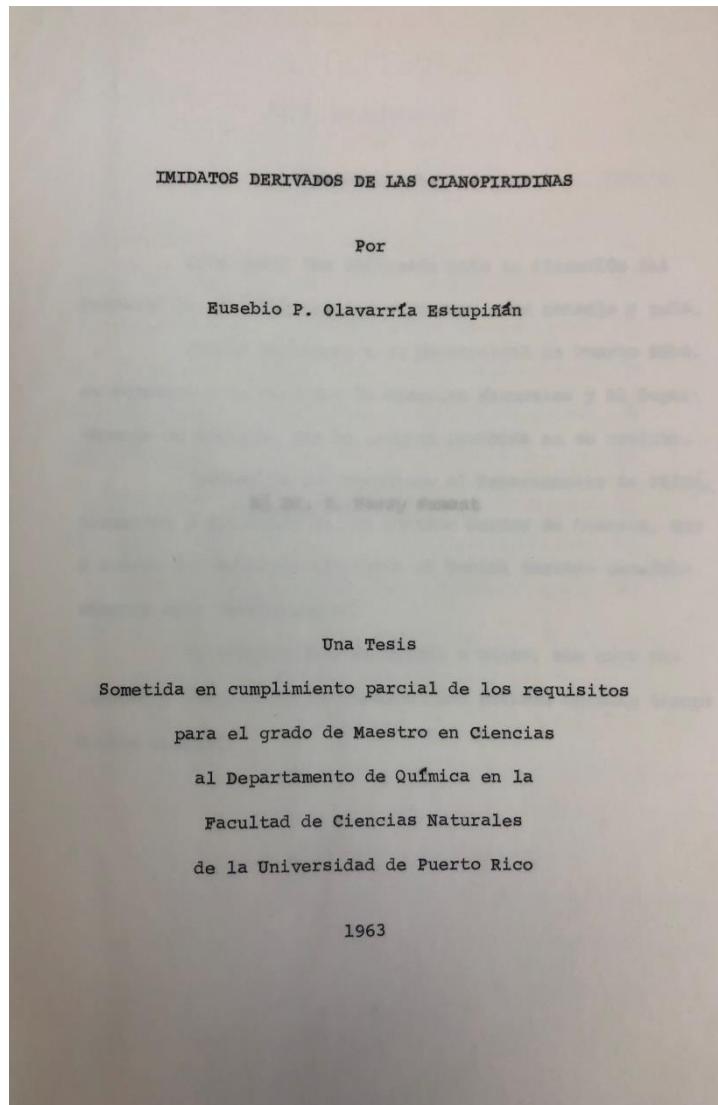
Although the Research Laboratory of the Economic Development Administration was working on many industrial projects requiring practical research, it cannot be involved in fundamental research. That is the classical duty of academic institutions like the university.

Our library possesses the most important magazines and reference works in the field of chemistry. In fact, our list of journals is more than 50% of those received at state universities that award doctorate in the United States. (For comparison purposes, universities far from other library centers were chosen. The erosion of funds for the demand for magazines and new subscriptions had already been met by the administration.

The ultimate aspiration of the proposed graduate program is to reach the Doctoral level.

1961/agosto-El Consejo aprueba el programa hacia la Maestría en Química en Rio Piedras; implícitamente aceptaba que este programa culminase con el programa del doctorado.

1961/August-The Council approves the program towards the master's degree in Chemistry in Rio Piedras; implicitly accepted that this program would culminate in the Doctoral Program.



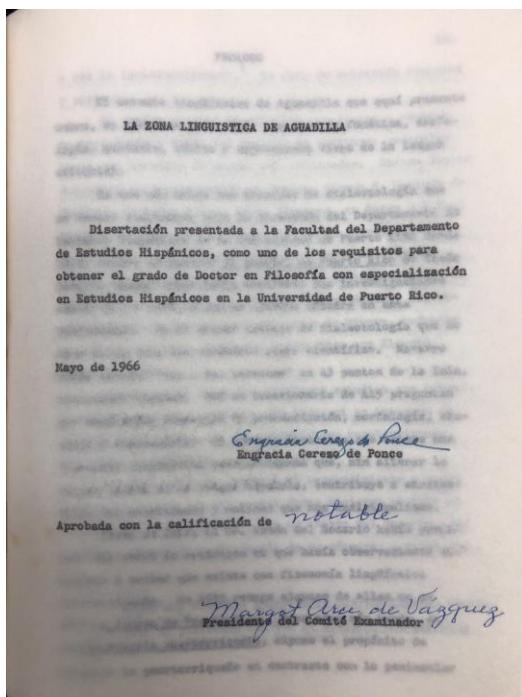
Eusebio Olavarria (1963)

Primera Maestría en Química UPR-RP

Los resultados logrados durante el corto periodo de 5 años desde que se estableció el programa de maestría ponen de manifiesto la necesidad de extender el programa hacia el doctorado.

The results achieved during the short period of 5 years since the establishment of the master's program highlight the need to extend the program towards the doctorate.

1963 Se aprueba el doctorado en Estudios Hispánicos.

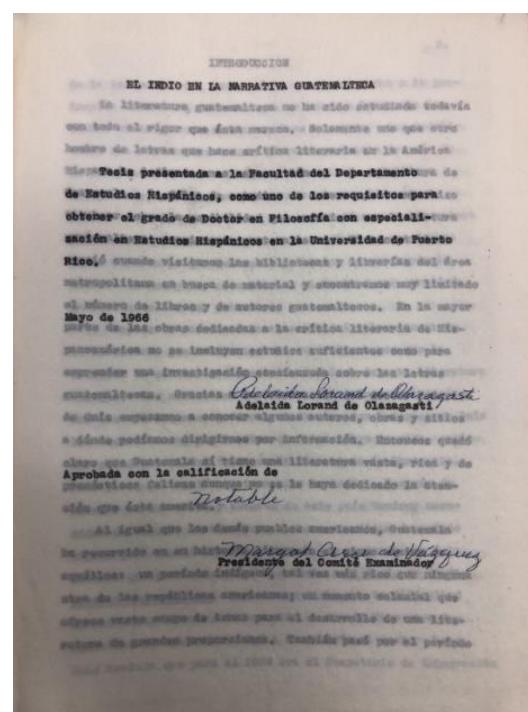


1965- La primera Reunión Técnica Junior (JTM) se llevó a cabo en otoño de 1965 en la UPR-Rio Piedras, en la que participaron cerca de diez estudiantes de pregrado y postgrado.

1965-1966-En Rio Piedras, se construyó un laboratorio de 1140 pies cuadrados dedicado a la investigación orgánica pagado con fondos pareados por la Universidad y la *National Science Foundation*. Este laboratorio tiene capacidad para ocho estudiantes; actualmente trabajan aquí tres estudiantes graduados y tres no-graduados.

Ya están bastante adelantadas las obras de construcción de cuatro nuevos laboratorios en el sótano del edificio Facundo Bueso (Ciencias Naturales). Dos de estos laboratorios se han asignado al Departamento de Física y los dos restantes, al Departamento de Química, con un área total de 1,200 pies cuadrado. Estos se dedicarán para investigaciones en el campo de química-física. Para fines del primer semestre del 1965, ya estarán totalmente remodelados casi la totalidad de los laboratorios de química.

1963 The doctorate in Hispanic Studies is approved.



1965- The first *Junior Technical Meeting (JTM)* was held in fall 1965 on the *UPR-Rio Piedras Campus*, at which a nearly ten undergraduate and graduate students participated.

1965-1966-In Rio Piedras, a 1140-square-foot laboratory was built dedicated to organic research paid for with funds paired by the University and the National Science Foundation. This lab can accommodate eight students; three graduate students and three undergraduate students currently work here.

Construction of four new laboratories in the basement of the Facundo Bueso (Natural Sciences) building is already well advanced. Two of these laboratories have been assigned to the Department of Physics and the remaining two to the Department of Chemistry, with a total area of 1,200 square feet. They will be dedicated for research in the field of physical chemistry. At the end of the first semester of 1965, almost all chemistry laboratories were already completely remodeled.



Una foto tomada en 1966 en el nuevo laboratorio del Profesor Adam, financiado por la NSF, consistía de ocho miembros, incluido el profesor, reunidos frente a la pizarra en el área del seminario. Los famosos seminarios del grupo los sábados por la mañana se llevaron a cabo aquí a las 9-11 de la mañana durante todo el año, incluso durante las vacaciones de Navidad. De los siete estudiantes, cuatro eran estudiantes de pregrado y tres estudiantes de posgrado. De izquierda a derecha: la pregrado Mary Ann Davidson de Puerto Rico, quien más tarde recibió su doctorado en educación química de la Universidad Purdue, la pregrado Carlos Wilkerson de EE.UU., quien luego se graduó del MIT con un doctorado en química orgánica, El estudiante de Maestría Ram Rattan Kapoor de la India, que se fue a la Universidad de Ottawa para su doctorado en química, el suyo realmente en el centro, el candidato de MSc Ying-Ming Cheng de Taiwán, que posteriormente recibió su doctorado en química del MIT, estudiante de pregrado Agustín Ríos de Puerto Rico, quien se graduó con el doctorado de la UPR bajo mi tutoría, el estudiante Osvaldo Rodríguez de Puerto Rico, quien más tarde obtuvo su doctorado en química orgánica de la Universidad de Purdue. Finalmente, mi primer máster de Puerto Rico, Roberto Ramírez, obtuvo su doctorado con Criegee en la Universidad de Karlsruhe, Alemania.

A photo taken 1966 in Professor Adam new NSF-financed laboratory consisted of eight members, including professor Adam, assembled in front of the blackboard in the seminar area. Our famous Saturday morning group seminars were conducted here at 9 – 11 am all year round, even during Christmas holidays. Of the seven students, four were undergraduate and three graduate students. From left to right: undergraduate *Mary Ann Davidson* from *Puerto Rico*, who later received her doctoral degree in chemical education from *Purdue University*, undergraduate *Carlos Wilkerson* from *USA*, who then graduated from *MIT* with a *PhD* degree in organic chemistry, *MSc* student *Ram Rattan Kapoor* from *India*, who left to *Ottawa University* for his doctoral degree in chemistry, Adam at the center, *MSc* candidate *Ying-Ming Cheng* from *Taiwan*, who subsequently received his doctoral degree in chemistry from *MIT*, undergraduate *Agustin Ríos* from *Puerto Rico*, who graduated with the *PhD* degree from *UPR* under my mentorship, undergraduate *Osvaldo Rodriguez* from *Puerto Rico*, who earned later his doctoral degree in organic chemistry from *Purdue University*. Finally, my first *MSc* graduate from *Puerto Rico*, *Roberto Ramirez*, who afterwards obtained his doctoral degree with *Criegee* at the *University of Karlsruhe, Germany*.

La extensa remodelación del Edificio Facundo Bueso ha permitido destinar un área total de 5,140 pies cuadrados para laboratorios graduados, con una capacidad total de 27 estudiantes. Se ha liberado espacio que estaba inservible, lo cual facilitará mayor espacio para instalar nuevos laboratorios para cursos de nivel graduado en orgánica, química-física y bioquímica. Interesamos aclarar que esta remodelación de los laboratorios no afecta adversamente las facilidades ni la calidad de la enseñanza en los laboratorios de los cursos no-graduados.

1966-67- Para este tiempo, doce estudiantes habían obtenido su maestría, de los cuales el 50% estaban haciendo o empezaban estudios hacia el doctorado, El restante 50% formaba parte de la universidad o enseñaban a nivel universitario. En realidad, el porcentaje de nuestros estudiantes interesados en obtener un doctorado es mayor de lo que representa este 50% ya que varios de nuestros mejores estudiantes, una vez graduados, van a universidades fuera de la isla encaminados así directamente hacia el doctorado.

Cuando comenzó el programa de maestría, ocho miembros de la Facultad tenían un grado doctoral; actualmente el número se eleva a catorce, aproximadamente 50%. El restante 50% tiene la maestría y de estos últimos, dos están haciendo estudios hacia el grado doctoral.

1966/junio-Se hizo un nuevo estudio, basado en la última lista de revistas y bibliotecas del *Chemical Abstracts* ("List of Periodicals, 1961"). Se comparó la colección de revistas con las de las primeras cincuenta de la lista del *Chemical Abstracts*, eliminándose aquellas que estaban en áreas cercanas a bibliotecas ricas. (Ej.: *New York University* queda eliminada por estar bastante cerca de Colombia y poder contar con las facilidades de la biblioteca del Club de Química). Entre las cincuenta universidades están *Brown, California (Berkeley, Los Angeles), Chicago, Columbia, Cornell, Duke, Florida State, Harvard, Illinois, Indiana, Kansas, Michigan, Michigan State, Minnesota, Notre Dame, Ohio State, Oklahoma, Pennsylvania State, Princeton y Purdue*, todas universidades de gran prestigio.

The extensive remodeling in the Facundo Bueso building provided a total area of 5,140 square feet to be allocated for graduate laboratories, with a total capacity of 27 students. Space that was unusable has been freed up, which will facilitate more space to install new laboratories for graduate-level courses in organic, chemical-physics and biochemistry. We are interested to clarify that this laboratory remodeling does not adversely affect the facilities and quality of teaching in the laboratories of non-graduated courses.

1966-1967- By this time, twelve students had obtained their master's degree, of which 50% were doing or started their PhD studies, the remaining 50% were part of university or university-level teaching. In fact, the percentage of our students interested in obtaining a doctorate is higher than what this 50% represents since several of our best students, once graduated, go to off-island universities thus heading straight to the PhD.

When the master's program began, eight faculty members had a doctorate degree. Currently, the number rises to fourteen, approximately 50%. The remaining 50% have the master's degree and of the latter, two are doing studies towards the doctorate degree.

1966/June-A new study was made, based on the latest list of journals and libraries of the Chemical Abstracts ("List of Periodicals, 1961"). The collection of magazines was compared with those of the first fifty of the List of Chemical Abstracts, eliminating those that were in near vicinity to rich libraries. (e.g.: New York University is eliminated because it is quite close to Colombia and can count on the facilities of the Chemist Club library). Among the fifty universities are Brown, California (Berkeley, Los Angeles), Chicago, Columbia, Cornell, Duke, Florida State, Harvard, Illinois, Indiana, Kansas, Michigan, Michigan State, Minnesota, Notre Dame, Ohio State, Oklahoma, Pennsylvania State, Princeton and Purdue, all prestigious universities.

Además, estaban suscritos a 27 revistas que por ser de reciente publicación no estaban incluidas en la lista de 1961 y recibirían, a partir de enero de 1967, otras 33 revistas. En total, desde enero de 1967 estarían suscritos a 165 revistas de química.

Además, tenían disponibles todos los tratados y encyclopedias de importancia en el campo de la química, Inclusive, en la Biblioteca de Ciencias Naturales, poseían extensas colecciones de revistas en biología, física y matemáticas. Separada por no más de 12 km. estaba la Biblioteca de la Escuela de Medicina; a 3 km., la de la Estación Experimental Agrícola.

1966- La Ley Núm. 1 de 1966, reestructura a la Universidad. El CAAM se convierte en el **Recinto universitario de Mayagüez**. La UPR se convierte en un sistema de tres recintos universitarios —Río Piedras, Mayagüez y Ciencias Médicas— los colegios regionales serían administrados, bajo la dirección de un presidente. La Junta Universitaria cambia el nombre a Consejo de Educación Superior con representación de los recintos y colegios regionales.

1966/diciembre-El Departamento DE Química de la Facultad DE Ciencias Naturales prepara el borrador de la propuesta del programa doctoral en química. En la misma, se hace un recuento histórico reseñando el desarrollo del programa de maestría en química y las necesidades y justificación para un programa doctoral.

1967 – Se crean los colegios regionales de Arecibo, Cayey y Humacao. Posteriormente se crearán los de Ponce (1969), Bayamón (1971), Aguadilla (1972), Carolina (1973), y Utuado (1978).

1967/09-Se revisa y se presenta la propuesta. Se lleva a cabo un análisis de las necesidades para la estructuración del programa doctoral:

Recursos Humanos-se determina que hace falta aumentar en cuatro los miembros de la Facultad. Es conveniente que al contratarse personal docente para el programa no-graduado se tome en cuenta las aspiraciones del programa doctoral. La Facultad Graduada también debe participar como hasta ahora, en el programa no-graduado para lograr una

In addition, they were subscribed to 27 recent magazines that were not included in the 1961 list and would receive, from January 1967, another 33 journals. In total, from January 1967 they would be subscribed to 165 chemistry journals.

In addition, available were all the treatises and encyclopedias of importance in the field of chemistry. Moreover, the Library of Natural Sciences, possessed extensive collections of journals in biology, physics and mathematics. Separated by no more than 12 km was the Library of the School of Medicine; 3 km away, the Agricultural Experimental Station.

1966 – The Law No. 1 of 1966 restructured the UPR system. CAAM becomes the University Campus of Mayaguez. UPR becomes a system of three university campuses — Río Piedras, Mayaguez and Medical Sciences — the regional colleges are administered as a collective unit under the direction of the UPR president. The University Board, named Higher Education Council, is created with representation of the campuses and regional colleges.

1966/December- The Department of Chemistry of the Faculty of Natural Sciences prepared the draft proposal for the Doctoral Program in Chemistry. Included, a historical recount is made, reviewing the success of the master's program in chemistry, as well the needs and justification for the doctoral program at UPR.

1967 – The regional colleges of Arecibo, Cayey and Humacao are inaugurated. Subsequently, the regional colleges at Ponce (1969), Bayamón (1971), Aguadilla (1972), Carolina (1973), and Utuado (1978) are anticipated.

1967/09-The proposal is reviewed and submitted. A detailed analysis of the needs of the doctoral program is conducted:

Human Resources - it is determined that it is necessary to increase by four the members of the PhD Faculty. The desire is expressed that future hiring of teaching personnel for the undergraduate program in the Chemistry Department, the needs of the doctoral program must be taken into account. The Graduate Faculty was urged to participate in

mayor coordinación entre la docencia y la investigación. Se evalúa el número de estudiantes estimados para el programa doctoral durante los próximos cinco años, aumentando en 15, 20, 35, 50 y 50, por año. Se necesitaba un técnico en electrónica y un soplador de vidrio para hacerse cargo de los talleres respectivos que se explican más adelante.

Recursos de Planta Física-Como se mencionó anteriormente, la remodelación de los laboratorios de la enseñanza no-graduada nos facilitará mayor espacio para la investigación graduada. Este espacio, juntamente con el que se dedica actualmente al programa graduado, y la construcción de laboratorios de investigación en el sótano del edificio Facundo Bueso, representará un área total de 12,820 pies cuadrados para investigación. El área disponible, descontando el espacio reservado para talleres e instrumentos, será suficiente para acomodar a 65 estudiantes graduados y sus consejeros (200 pies cuadrados por estudiante).

El 41% (5,240 pies cuadrados) del total de espacio disponible ha sido o está siendo remodelado. Es necesario preparar adecuadamente el restante 59% (7,580 pies cuadrados). Las necesidades más urgentes son los laboratorios de química inorgánica, analítica y de instrumentación, además de las facilidades para talleres. La remodelación de estos laboratorios no afectara adversamente las facilidades disponibles para la enseñanza no-graduada excepto por un salón de 700 pies cuadrados, el cual se ha asignado como cuarto de instrumentos; un espacio similar deberá proveerse como salón de clase.

En conclusión, con los arreglos propuestos habría suficiente espacio de laboratorio disponible para comenzar con el programa doctoral.

Talleres

Un programa graduado en química necesita facilidades adecuadas para talleres. En la esa época, tenían solamente un taller mecánico en el sótano del edificio Facundo Bueso, pero no un taller electrónico, ni uno para soplar vidrio. El espacio destinado al taller mecánico podía distribuirse de modo que pudiese acomodar, en áreas de 300 pies

undergraduate teaching to achieve an integrated effort between teaching and research. The number of graduate students for the doctoral program was assessed over the next five years, to be increased by 15, 20, 35, and 50 per year. As technical personnel, an electronics technician and a glass blower were needed to attend the much-needed technical work in the respective workshops.

Physical Plant Resources - As mentioned already, the remodeling of undergraduate teaching laboratories made available the necessary space for graduate research. This space, together with the one currently dedicated to the graduate program, and the construction of research laboratories in the basement of the Facundo Bueso building comprises a total area of 12,820 square feet for graduate research. The available area, discounting the space reserved for workshops and instruments, will be enough to accommodate 65 graduate students and their counselors (200 square feet per student).

41% (5,240 square feet) of the total available space has been or is being remodeled. It is necessary to prepare properly the remaining 59% (7,580 square feet). The most urgent needs were inorganic chemistry, analytical chemistry and instrumentation laboratories, in addition to workshop facilities. The remodeling of these laboratories will not adversely affect the facilities available for undergraduate teaching except for a 700-square-foot classroom, which has been allocated as an instrument room; a similar space should be provided as a classroom.

In conclusion, with the proposed arrangements there would be enough laboratory space available to start with the doctoral program.

Workshops

A graduate chemistry program needs suitable workshop facilities. At that time, only a mechanical workshop was available in the basement of the Facundo Bueso building; missing were the electronic and the glassblowing workshops. By reorganizing the space for the mechanical workshop, areas of 300 square feet each could be liberated for

cuadrados, un taller electrónico y un cuarto para soplar vidrio, quedando para el taller mecánico un área de 1,600 pies cuadrados. Estas facilidades estarían disponibles, además, para todos los demás departamentos de Ciencias Naturales.

Instrumentos Disponibles

Se ha hecho un inventario de todo el equipo disponible para el programa doctoral, tanto en el Departamento de Química, lomo en el Centro Nuclear en el Recinto de Ciencias Médicas en Rio Piedras. Claramente, en ciertas disciplinas, ya contamos con equipo adecuado mientras que en otras es necesario adquirirlo.

Para llevar a cabo investigación en cristalografía, resonancia magnética nuclear, espectrometría de masa y otras técnicas que requieren alto vacío, es necesario disponer de nitrógeno líquido. Es esencial que se compre un generador de nitrógeno líquido. Es muy importante adquirir el equipo esencial de cristalografía, resonancia magnética nuclear y espectrometría de masa, ya que el mismo sirve a todas las ramas de la química.

Facilidades de Biblioteca

La biblioteca de Ciencias Naturales está adecuadamente equipada para comenzar el programa doctoral. Coincidimos con el Comité de Biblioteca de Ciencias Naturales el cual hace 5 años propuso la creación de un edificio anexo al edificio Facundo Bueso y especialmente diseñado para fines bibliotecarios. Creemos con el Comité de Biblioteca de Ciencias Naturales en la solución temporera de utilizar parte de la expansión vertical del ala donde está la Biblioteca de Ciencias Naturales y/o la utilización de parte de la nueva ala de la Biblioteca General, para almacenar las colecciones más viejas.

Desde el 1952, el Departamento de Química ha recibido ayuda de fuentes exteriores ascendiente a aproximadamente \$200,000. Esta contribución, en adición a la colaboración de la División de Radioisótopos del Centro Nuclear de Puerto Rico, es lo que en realidad ha permitido que nuestro programa graduado se haya desarrollado al punto de exigir su crecimiento hasta el nivel doctoral. Es de esperar, una vez iniciado el programa doctoral, que

the electronic and glassblowing That would leave for the mechanical workshop an adequate area of 1,600 square feet. These facilities would also be available to all other Departments of Natural Sciences.

Available Instruments

An inventory of all available equipment for the doctoral program has been made in the Department of Chemistry, at the Nuclear Center, and at the Medical Sciences Campus in Rio Piedras. Clearly, in certain disciplines, we already have adequate equipment while in others it is necessary to acquire it.

To carry out research in crystallography, nuclear magnetic resonance, mass spectrometry and other techniques requiring high vacuum, liquid nitrogen is required. It is essential to purchase a liquid nitrogen generator. It is very important to acquire the essential equipment for crystallography, nuclear magnetic resonance and mass spectrometry equipment, as it serves all branches of chemistry.

Library Facilities

The Natural Sciences Library is adequately equipped to start the doctoral program. We agreed with the Library Committee of Natural Sciences which 5 years ago proposed the creation of a building annexed to the Facundo Bueso building and specially designed for library purposes. We believe with the Natural Science Library Committee on the temporary solution of using part of the vertical expansion of the wing where the Library of Natural Sciences is and/or the use of part of the new wing of the General Library, to store the older collections.

Since 1952, the Department of Chemistry has received help from foreign sources amounting to approximately \$200,000. This contribution, in addition to the collaboration of the Radioisotope Division of the Puerto Rico Nuclear Center, is what has actually allowed our graduate program to have developed to the point of demanding its growth to the doctoral level. It is to be expected, once the doctoral program is initiated, these and other

estas y otras fuentes, tales como la industria local, aumentarán su contribución al desarrollo de este programa. El éxito de esta gestión depende en gran parte del respaldo económico que se reciba de nuestra institución. Hasta el presente, el programa graduado ha dependido de ayudas esporádicas de la Administración, sin una asignación presupuestal sistemática.

sources, such as the local industry, will increase their contributions to further the development of our graduate program. The success of this management depends in large part on the economic support received from our institution. To this day, the graduate program has relied on sporadic aid from the Administration, without a systematic budget allocation.



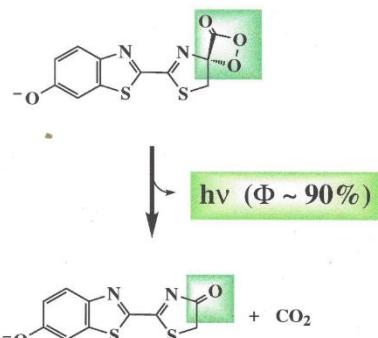
1968- Harry Szmant deja la UPR para aceptar la presidencia del Departamento de Química de la Universidad de Detroit. Tanto al Profesor Szmant como el Profesor Adam les preocupaba que su sueño

1968- Harry Szmant leaves the UPR to accept the chairmanship of the Department of Chemistry at the University of Detroit. Both Professors Szmant and Adam worried that their dream to make Puerto Rico

de lograr que Puerto Rico fuese la punta de playa de EE. UU. y Latino América no prosperara. Fue frustrante convencer a las autoridades federales de Washington, DC para que financiaran su plan. Se estaban desperdiando billones de dólares en ayuda extranjera, mientras que una fracción de un millón habría ido un largo camino como ayuda extranjera para iniciar nuestro sueño de unir academicamente a las dos Américas, al menos en química. Una vez ido el Profesor Szmant, el Profesor Adam se ve obligado a tomar la bat tomar el liderazgo en la investigación graduada.



Uno de los peróxidos cílicos favoritos del profesor Adam fue la molécula de α -peroxy lactona. ¿Por qué? Esta molécula de alta energía había sido postulada como un intermedio transitorio responsable de la emisión de luz por la luciérnaga. Su estudiante de doctorado Ju-Chao Liu de Taiwán sintetizó en 1972, por primera vez, un modelo simple de α -peroxy lactona. El fragmento estructural marcado en verde en la molécula de luciérnaga superior constituye la unidad de lactona de peroxy más simple que Liu había sintetizado. De hecho, demostró que su simple modelo compuesto emitía luz cuando se le permitía calentar a temperatura ambiente. Su comunicación JACS sobre este logro fue publicada en abril de 1972. El profesor Adam exclamó que su artículo 40th de la UPR como su contribución científica más apreciada y mejor de los 1000 más que han publicado en su vida académica. En el 7^{mo} JTM Liu ganó merecidamente el primer premio. Una foto de los premiados de 1972 JTM muestra a Liu en el extremo derecho, el pequeño hombre de pie al frente. Es importante subrayar que el éxito de Liu reverberó en toda la comunidad científica mundial; ¡La química de la UPR fue puesta en el mapa global de la ciencia!



into the academic beachhead of the USA to Latin America would not succeed. It was frustrating to convince federal authorities in Washington, D.C. to fund their plan. Billions of dollars were being wasted on foreign aid, while a fraction of a million would have gone a long way as foreign aid to start our dream of uniting academically the two Americas, at least in chemistry. Once Professor Szmant had left Professor Adam felt obliged to assume the research leadership of the chemistry graduate program.



One of Professor Adam favorite cyclic peroxides was the α -peroxy lactone molecule. Why? This high-energy molecule had been postulated as a transient intermediate responsible for the light emission by the firefly. His doctoral student Ju-Chao Liu from Taiwan synthesized in 1972 for the first time a simple model α -peroxy lactone. The structural fragment marked in green in the uppermost firefly molecule constitutes the simplest α -peroxy lactone unit that Liu had synthesized. As a matter of fact, he demonstrated that his simple model compound emitted light when allowed to warm up to room temperature. Their JACS communication on this achievement was published in April 1972. Professor Adam proclaimed that his 40th UPR paper is his most appreciated and best scientific contribution of the 1000 plus that they have published in his academic life. At the 7th JTM Liu won deservedly the first prize. A photo of the 1972 JTM awardees shows Liu at the far right, the little fellow standing up front. It is important to stress that Liu's success reverberated throughout the worldwide scientific community; UPR chemistry was put on the global map of science!

El presidente Jaime Benítez, el primer presidente de la UPR (1966-1971), no estaba favor de un programa de doctorado en química, en vista de su alto costo. Benítez argumentó que sería económicamente más sabio enviar a estudiantes puertorriqueños dotados con becas gubernamentales a los Estados Unidos continentales o Europa para la formación doctoral. De acuerdo a Adam: "su pensamiento colonial falaz no permite que la UPR crezca intelectualmente, lo que yo llamo *"crecimiento vertical"*". A pesar de la oposición del presidente Benítez, el programa doctoral fue otorgado en la UPR Río Piedras en junio de 1970, convirtiéndolo en el tercer

programa de doctorado en todo el sistema de la UPR. "¿A quién debemos agradecer?" usted puede preguntar. La respuesta a esta pregunta inquisitiva es: "Abraham Díaz González, Canciller de la UPR (1966 – 1969)". ¿Qué ha pasado? Harto de los retrasos excesivos en la aprobación del programa de doctorado por parte de la administración de la UPR, a finales de 1968 el profesor Adam decidió ver a la Canciller Díaz González para conocer el estado del programa de doctorado. Dentro de un par de días la cita fue programada. Cuando el secretario del canciller preguntó sobre el asunto de la visita, la respuesta fue "personal". Dependiendo de cómo Don Abraham manejaría el asunto, el profesor Adam entró a la oficina con su carta de renuncia en la mano. Si fuera una respuesta desaliñada, la decisión sería abandonar la UPR entregando la carta de renuncia. La recepción fue agradable, de hecho, amable y cordial. En voz firme, el Canciller saludó: "Profesor Adam, si su asunto personal se refiere a la aprobación del programa doctoral, permítame asegurarle que será aprobado. El problema es desenterrar el dinero para financiarlo, pero incluso si me cuesta mi trabajo, ¡lo tendrás a más tardar en 1970!"



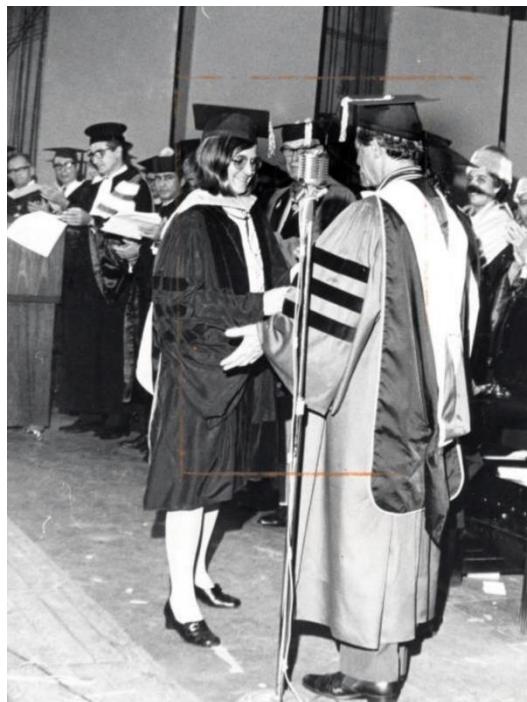
President Jaime Benítez- the first president of the UPR (1966-1971)- was not in favor of a doctoral program in chemistry in view of its high cost. Benitez argued that it would be economically wiser to send gifted Puerto Rican students on governmental scholarships to the continental USA or Europe for doctoral training. According to Adam: "this fallacious colonial thinking does not allow UPR to grow intellectually, what I call '*vertical growth*'. Despite President Benitez's opposition, the doctoral program was granted at UPR Rio Piedras in June 1970, making it the third doctoral program in the entire UPR

system. "Who should we thank?" you may ask. The answer to this inquisitive question is "Abraham Díaz González, UPR Chancellor (1966-1969)". What happened? Fed up with the excessive delays in approving the doctoral program by the UPR administration, at the end of 1968 Professor Adam decided to see Chancellor Diaz González to find out about the status of the doctoral program. Within a couple of days the appointment was scheduled. When the chancellor's secretary asked about the matter of the visit, the reply was 'personal'. Depending on how Don Abraham would handle the matter, Professor Adam entered the office with his resignation letter in hand. Were it a wishy-washy response, the decision was to leave UPR by handing over the resignation letter. The reception was congenial, indeed friendly and kind. In a firm voice the Chancellor greeted: "Professor Adam, if your personal matter concerns the approval of the doctoral program, let me assure you that it will be approved. The problem is digging up the money to fund it, but even if it costs me my job, you'll have it no later than 1970!"



De hecho, Don Abraham cumplió su promesa, pero por razones políticas el Canciller fue despedido en la Navidad de 1969. En el verano de 1970 se aprobó el programa de doctorado en química, en el otoño de 1970 graduamos nuestro primer doctorado, la Dra. Myrtha Trujillo (en la imagen de abajo recibiendo el certificado de la UPR), asesorada por el profesor Alec Grimison (a la derecha en la imagen anterior).

Indeed, Don Abraham kept his promise, but for political reasons the Chancellor was fired Christmas 1969. In summer 1970 the doctoral program in chemistry was approved, in the fall 1970 we graduated our first PhD degree, Dr. Myrtha Trujillo (in the picture below receiving the UPR certificate), mentored by Professor Alec Grimison (at the right in the above picture).



Conclusión:

Considerando las necesidades urgentes en Puerto Rico por personal científico del más alto nivel en el campo de la química y considerando además los logros del Departamento de Química descritos detalladamente en esta propuesta, el Comité concluyó que la UPR, Recinto de Río Piedras, además de continuar su programa de Maestría en Química, debe extender el programa de Maestría hacia uno doctoral comenzando en agosto de 1968.

1970/febrero/21-En reunión celebrada el 20 de febrero de 1968, el Senado Académico de la UPR Rio Piedras aprueba la propuesta del Doctorado en Química según fue presentada por el Comité de Asuntos Académicos. El Senado solicita que se implemente el programa tan pronto sea posible dentro de los recursos financieros de la UPR.
(CERTIFICACIÓN NUM. 12 (Año 1967-1968))

1970/mayo/11-El Consejo de Educación Superior, en su reunión ordinaria del día 8 de mayo de 1970, autorizó por previa recomendación del Senado Académico y el Rector del Recinto de Río Piedras, así como de la Junta Universitaria, la creación del Grado de Doctor en Filosofía con especialidad en Química a ofrecerse por la Facultad de Ciencias Naturales del Recinto Universitario de Río Piedras.
(CERTIFICACIÓN NUM. 69 (Año 1969-1970))

Abraham Díaz González was the Chancellor for UPR-RP!

1972/noviembre/16-El Senado Académico electo para el periodo 1970-72, en sus reuniones celebradas los días 13, 20 y 25 de abril y 4 de mayo de 1972 y el actual Senado en sus reuniones celebradas los días 28 de septiembre, 19 de octubre y 16 de noviembre de 1972, tuvo bajo su consideración las recomendaciones del anterior y del actual Comité de Asuntos Académicos sobre el Primer Informe de Reevaluación presentado por la Facultad de Ciencias Naturales, (19 de agosto de 1969). Que luego de discutirlo ampliamente se aprobó dicho programa con las enmiendas que se consignan a continuación:

Conclusion:

Considering the urgent need in Puerto Rico of scientific staff of the highest quality in the field of chemistry, and also fully aware of the achievements of the Department of Chemistry elaborated in detail in the proposal, the Committee concluded that the University of Puerto Rico, Río Piedras Campus, deserves to extend its Master of Chemistry program to the doctoral level starting August 1968.

1970/February/21-At a meeting held on February 20 of 1968, the Academic Senate of UPR Rio Piedras approves the proposal for the PhD in Chemistry as presented by the Academic Affairs Committee. The Senate requested to implement the program as soon as possible within the financial resources of UPR.
(NUM CERTIFICATION. 12 (Year 1967-1968))

1970/May/11-The Council of Higher Education, at its regular meeting on May 8, 1970, authorized on the recommendation of the Academic Senate and the Rector of the Río Piedras Campus, as well as the University Board, the creation of the Doctor of Philosophy Degree with specialty in Chemistry to be offered by the Faculty of Natural Sciences of UPR at Río Piedras. **(NUM CERTIFICATION. 69 (Year 1969-1970))**

Abraham Díaz González was the Chancellor for UPR-RP!

1972/November/16-The Academic Senate elected for the period 1970-72, at its meetings held on 13, 20 and 25 April and 4 May 1972 and the current Senate at its meetings held on 28 September, 19 October and 16 November 1972 , took into his consideration the recommendations of the previous and current Committee of Academic Affairs on the First Re-Evaluation Report submitted by the Faculty of Natural Sciences (August 19, 1969). That after extensive discussion, the program was adopted with the following amendments:

Se hicieron recomendaciones generales sobre estilo, forma y al informe. Entre otras:

Se cambiaron en los requisitos de graduación de la Facultad de Ciencias Naturales: que se exima a los candidatos de tomar Ciencias Biológicas y Ciencias Físicas como requisito de graduación a todos los estudiantes de Ciencias Naturales que llenen los siguientes requisitos en la forma especificada: el índice de escuela superior, el índice de ingreso, la preparación en matemáticas de escuela superior y un examen comprensivo a ser preparado por la Facultad de Ciencias Naturales; el requisito de seis (6) créditos en Educación General, como electiva dirigida, para ser tomado en el tercero o cuarto año de sus estudios. El cumplimiento de estas condiciones se aceptará como requisito de graduación para los estudiantes de la Facultad de Ciencias en Naturales

Se eliminó el Bachillerato en Artes en la Facultad de Ciencias Naturales efectivo agosto de 1972, ya que este Bachillerato en Artes era un remanente de lo que era antes la Facultad de Artes y Ciencias. Además, hay varias facultades de Artes Liberales que ofrecen Bachillerato en Artes. Por lo tanto, eliminar este programa no perjudica a los estudiantes que deseen obtener un Bachillerato en Artes; su eliminación reduce la duplicación de esfuerzos.

Hubo una discusión sobre un nuevo examen para el Bachillerato General en Ciencias Naturales. Se hizo ver claro que los 120 créditos requeridos son solamente el mínimo y no reflejan ni el número de horas, ni la cantidad de trabajo que realmente exige el programa. (**CERTIFICACIÓN NUM. 16 (AÑO 1972-1973)**)

1977-El Colegio de Farmacia pasa a formar parte del Recinto de Ciencias Médicas.

1978/mayo/08-El Senado Académico, en reunión especial celebrada el 2 de mayo de 1978, consideró el Informe del Comité de Asuntos Académicos sobre las Normas para los Programas Graduados del Recinto de Rio Piedras de la UPR. Después de discutirlo, el Senado Académico aprobó las siguientes enmiendas a las Normas propuestas (en adición a las enmiendas ya aprobadas en la reunión del 30 de marzo de 1978, las cuales aparecen en la Certificación Núm. 50, Año 1977-78, del Senado Académico):

Correcciones de redacción.

General recommendations were made on style, form and the report. Among others:

Changes in the Graduation Requirements of the Faculty of Natural Sciences: candidates be exempted from taking Biological Sciences and Physical Sciences as a graduation requirement for all Natural Science students who complete the requirements in the following specified form: the high school index, the entrance index, the preparation in high school math and a comprehensive exam to be prepared by the Faculty of Natural Sciences; the requirement of six (6) credits in General Education, as directed elective, to be taken in the third or fourth year of study. Fulfillment of these conditions will be accepted as a graduation requirement for students of the Faculty of Natural Sciences

The Bachelor of Arts was eliminated from the Faculty of Natural Sciences effective August 1972, as this Bachelor of Arts was a remnant of what was formerly the Faculty of Arts and Sciences. In addition, there are several Liberal Arts faculties that offer Bachelor of Arts. Therefore, eliminating this program does not harm students who wish to obtain a Bachelor of Arts; its elimination reduces a duplication of efforts.

There was discussion of a new examination for the General Baccalaureate in Natural Sciences. It was made clear that the required 120 credits are only the minimum and do not reflect either the number of hours, nor the amount of work that the program actually requires. (**NUM CERTIFICATION. 16 (YEAR 1972-1973)**)

1977-The College of Pharmacy becomes part of the Medical Sciences Campus.

1978/May/08-The Academic Senate, in a special meeting held on May 2, 1978, considered the Report of the Committee on Academic Affairs on Standards for Graduate Programs of the UPR Rio Piedras Campus. After discussing this, the Academic Senate approved the following amendments to the Proposed Standards (in addition to the amendments already approved at the meeting of March 30, 1978, which appear in Certification No. 50, Year 1977-78, of the Academic Senate):

Redactory corrections.

Los comités, excepto aquellos relacionados con la selección y evaluación de profesores, tendrán, cuando menos, un representante estudiantil elegido por y de los estudiantes regulares del programa por el término de un (1) año o hasta que sus sucesores sean debidamente elegidos y certificados.

El Comité de Estudios Graduados de cada Departamento o Escuela evaluará los propuestos candidatos y hará sus recomendaciones al director del Programa, Departamento o Escuela.

Para cualificar como estudiantes graduados regulares, una tarea mínima de ocho (8) créditos será requerida. Se entiende que los estudiantes graduados matriculados solo en créditos de tesis tendrán los mismos derechos que los estudiantes regulares.

Cada programa podrá convalidar cursos aprobados en otras universidades reconocidas siempre que no exceda el 50% de la totalidad de los créditos requeridos para el grado, entendiéndose que en cualquier caso el estudiante deberá cumplir con una residencia de por lo menos un semestre como estudiante regular del programa en el Recinto UPR.

Para registrar oficialmente las calificaciones indicativas de la labor académica realizada por los estudiantes se utilizarán los dos sistemas que se describen a continuación, según corresponda en cada caso:

El sistema de calificaciones a base de A, B, C, D y F. Para fines de computar el promedio del estudiante, el valor numérico de las notas será:

A= 4.00 8= 3.00 C=2.00 0= 1.00 F= 0.00

El sistema de calificación no cuantificable, a saber:

P (Aprobado) NP (Reprobado)

El profesor o la autoridad competente cualificará la P (Aprobado) con una de las siguientes menciones:

P (Sobresaliente) P (Notable) P (Bueno)

Para los cursos de trabajos teóricos, los de laboratorio, los talleres y los seminarios en los que se administre por lo menos un examen oficial o un trabajo calificable en términos cuantitativos se utilizará el sistema de calificaciones a base de A, B, C, D y F.

Committees, except those related to teacher selection and evaluation, shall have at least one student representative elected by and from the regular students of the program for the term of one (1) year or until their successors are duly chosen and certified.

The Graduate Studies Committee of each Department or School will evaluate the proposed candidates and make its recommendations to the director of the Program, Department or School.

To qualify as regular graduate student, a minimum assignment of eight (8) credits will be required. It is understood that graduate students only enrolled in thesis credits will have the same rights as regular students.

Each program may validate approved courses at other recognized universities provided that it does not exceed 50% of all the credits required for the degree. It is understood that the student must fulfill a residence of at least one semester as a regular program student at the UPR Campus.

To register officially the indicative grades of the academic work performed by the students, the two systems described below will be used, as appropriate in each case:

The rating system based on A, B, C, D and F. For the purpose of computing the student's average, the numerical value of the notes will be:

A= 4.00 8= 3.00 C=2.00 0= 1.00 F= 0.00

The non-quantifiable rating system, namely:

P (Approved) NP (Failed)

The teacher or competent authority may qualify the P (Approved) with one of the following:

P (Outstanding) P (Remarkable) P (Good)

For theoretical work, laboratory, workshops and seminars in which at least one official exam or qualifying work is administered in quantitative terms, the qualification system based on A, B, C, D and F will be used.

Para las tesis, otras obras de naturaleza creadora y los trabajos finales de grado se aplicará el sistema de P (Aprobado) o NP (Reprobado). También, se utilizará este sistema para las prácticas, pasantías, seminarios y los cursos de investigación que así lo justifiquen a discreción del programa graduado concernido.

Un estudiante podrá tomar por segunda vez los cursos en que haya obtenido calificaciones de O o F o NP. La Facultad de Derecho queda exenta de esta disposición en lo concerniente a los cursos calificados con C o NP.

Todo curso que se califique con el sistema A, B, C, D y F contará para el promedio o índice académico del estudiante. Si repite este tipo de curso, se tomará en consideración para fines de promedio o índice la calificación más alta.

La calificación de P (Aprobado) con sus correspondientes menciones y la calificación de NP (Reprobado), figurarán en los registros oficiales o expedientes académicos, pero no se traducirán en cifras para computar el índice académico.

El índice académico de graduación será de 3.00. En ningún caso se aceptará una nota inferior a C en aquellos cursos que se acrediten para el grado. La Facultad de Derecho queda exenta de estas dos disposiciones.

Cada programa graduado establecerá un índice de retención, que en ningún caso será menor que el índice de admisión al programa.

El Senado Académico del Recinto en particular era la autoridad académica para aprobar los estándares de sus programas graduados, según enmendado por este Cuerpo y forma parte de esta Certificación.
(CERTIFICACION NUM. 55 (Año 1977-1978))

1981-Se aprueba el doctorado en Física Química en la Facultad de Ciencias Naturales.

1982/diciembre/21-El Senado Académico, en reunión ordinaria, tuvo ante su consideración el Informe del Comité de Asuntos Académicos sobre el Programa Doctoral de Química de la Facultad de Ciencias Naturales a la luz de la Certificación Núm. 55, Año 1977-78, del Senado Académico. Establece el Comité que existe una incongruencia entre dicho Programa, aprobado en 1970 por el Senado, y la Certificación Núm. 55 en lo relativo a las disposiciones sobre la acreditación de cursos de maestría para el grado doctoral.

For thesis, other work of a creative nature and the final works of degree the system of P (Approved) or NP (Rejected) will be applied. This system will also be used for workshops, internships, seminars and research courses to justify it at the discretion of the graduate program concerned.

A student may take courses for a second time in which they have obtained O or F or NP grades. The Faculty of Law is exempt from this provision with regard to courses qualified with C or NP.

Any course that is graded by system A, B, C, D and F system will count towards the student's average or academic index. In the case of repetition of a course, the highest grade will be considered for average or index purposes.

The P (Approved) rating with their corresponding mentions and the NP (Failed) rating will appear in the official records or academic records but will not translate into figures to compute the academic index.

The required academic graduation index for graduation was set at least 3.00. In no case will a grade lower than C be accepted in those courses that are accredited for the degree. The Faculty of Law is exempt from these two provisions.

Each graduate program would establish a Retention Index, which in no case was to be lower than the admission index to the program.

The Academic Senate of the particular campus was the academic authority to approve the standards for its graduate programs, as amended by this body, therewith become part of the issued certification.
(NUM CERTIFICATION. 55 (Year 1977-1978))

1981-The doctorate in Chemical Physics is approved at the Faculty of Natural Sciences.

1982/December/21-The Academic Senate, in ordinary meeting, had before its consideration the Report of the Committee on Academic Affairs on the Doctoral Program of Chemistry of the Faculty of Natural Sciences in the light of the Certification No. 55, Year 1977-78, of the Academic Senate. It establishes the Committee that there is an inconsistency between the Program, approved in 1970 by the Senate, and Certification No. 55 about the provisions on the accreditation of master's courses for the doctoral degree.

Que, una vez analizado el Informe del Comité y su recomendación, el Senado Académico acordó:

Autorizar a la Facultad de Ciencias Naturales a continuar con la práctica vigente en su Programa Doctoral de Química relativa a la acreditación de cursos de maestría para el grado doctoral. Esta autorización será de carácter temporero hasta tanto el Comité de Asuntos Académicos estudie y revise en forma integral las disposiciones de la Certificación Núm. 55 y someta sus recomendaciones al Senado Académico.

Forma parte de esta Certificación el Informe del Comité de Asuntos Académicos sobre la Propuesta Doctoral de Química a la luz de la Certificación Núm. 55, Año 1977-78, sometido al Senado el 21 de diciembre de 1982. (**CERTIFICACION NUM. 28 (Año 1982-1983)**)

1993 – La Ley Núm. 16 de 6 de junio de 1993, divide las funciones del Consejo de Educación Superior, asignando las funciones de gobierno de la Universidad a una Junta de Síndicos de nueva creación. Se reconoce el Recinto de Río Piedras como la primera Institución Doctoral del País, según los parámetros de la Fundación Carnegie.

1998 – La Ley Núm. 186 de 7 de agosto de 1998, provee para la autonomía de los colegios regionales según disponga paulatinamente la Junta de Síndicos, llevando al establecimiento de un sistema universitario de once unidades autónomas.

2003 – UPR Celebra sus 100 años de servicio a Puerto Rico y el mundo.

2004-El Programa de Doctorado en Química Aplicada fue iniciado en Mayagüez, con tres áreas de estudio: biofísica, química de materiales y química ambiental. El candidato a grado de Doctorado en Química Aplicada debe aprobar un mínimo de 52 horas crédito, 18 de los cuales serán en investigación. Entre otros requisitos, el estudiante doctoral tomará unos exámenes de ubicación, un examen doctoral, defenderá la propuesta de su investigación y hará un internado de investigación fuera de la Universidad. Es también un requisito del programa el escribir una tesis sobre un trabajo de investigación original y aprobar un examen oral que incluye la defensa de dicha tesis.

That, having analyzed the Committee's report and its recommendation, the Academic Senate agreed:

Authorize the Faculty of Natural Sciences to continue the current practice in its Doctoral Chemistry Program regarding the accreditation of master's courses for the doctoral degree. This authorization shall be of a temporary nature until the Committee on Academic Affairs studies and comprehensively reviews the provisions of Certification No. 55 and submits its recommendations to the Academic Senate.

This Certification is part of the Report of the Committee on Academic Affairs on the Doctoral Proposal for Chemistry in the light of the Nim Certification. 55, Year 1977-78, submitted to the Senate on December 21, 1982. (**NUM CERTIFICATION. 28 (Year 1982-1983)**)

1993 – Law No. 16 of 6 June 1993 divides the functions of the Council of Higher Education, assigning the university's governing functions to a newly created Board of Trustees. The Río Piedras Campus is recognized as the country's first Doctoral Institution, according to the parameters of the Carnegie Foundation.

1998 – Law No. 186 of August 7, 1998, provides for the autonomy of regional schools as gradually provided by the Board of Trustees, leading to the establishment of a university system of eleven autonomous units.

2003 – UPR Celebrates 100 years of service to Puerto Rico and the world.

2004-The Doctoral Program in Applied Chemistry was initiated in Mayaguez, with three areas of study: biophysics, material chemistry and environmental chemistry. The candidate for a PhD degree in Applied Chemistry must approve a minimum of 52 credit hours, 18 of which will be in research. Among other requirements, the doctoral student will take a location exam, a doctoral exam, defend the proposal of his research and make a research internship outside the University. It is also a requirement of the program to write a thesis on an original research paper and pass an oral examination that includes the defense of that thesis.

En Mayagüez, a nivel graduado: El programa de Maestría en Química del RUM ha graduado un total de 162 maestrías en química, de los cuales 44% son puertorriqueños y 56% de países latinoamericanos como Colombia, República Dominicana, Costa Rica, Perú y Argentina, entre otros. De esta manera ha contribuido al desarrollo científico no sólo de Puerto Rico sino de toda Latinoamérica. Recientemente ha sido instituido en el RUM el programa "*Bridges to PhD's*", de los departamentos de Química y Biología, en conjunto con la Facultad de Farmacia y Ciencias Biomédicas de la Universidad de Michigan, en Ann Arbor. Existen además relaciones investigativas con universidades e institutos en la isla y en el exterior como por ejemplo la Universidad de Puerto Rico en Río Piedras, Escuela de Medicina de la UPR, University of Massachusetts en Amherst, Universidad de Málaga, Michigan State University, Rutgers University, Worcester Polytechnic Institute, Instituto de Patología de las Fuerzas Armadas en Washington DC, y los Laboratorios Nacionales de Los Alamos.

In Mayaguez, at the graduate level: The Master of Chemistry program of the RUM has graduated a total of 162 master's degrees in chemistry, of which 44% are Puerto Ricans and 56% from Latin American countries such as Colombia, Dominican Republic, Costa Rica, Peru and Argentina, among others. In this way it has contributed to the scientific development not only of Puerto Rico but throughout Latin America. The "*Bridges to PhD's*" program from the Departments of Chemistry and Biology, in conjunction with the University of Michigan School of Pharmacy and Biomedical Sciences, Ann Arbor, has recently been instituted at the RUM. There are also research relationships with universities and institutes on the island and abroad such as the University of Puerto Rico in Río Piedras, UPR School of Medicine, University of Massachusetts at Amherst, University of Malaga, Michigan State Rutgers University, Worcester Polytechnic Institute, Institute of Armed Forces Pathology in Washington DC, and Los Alamos National Laboratories.

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA- Rio Piedras

Dirección postal: Apartado 70377, San Juan, Puerto Rico 00936-8377

Teléfono: (787) 764-0000 Ext. 87942, 87945

Correo electrónico: nestor.carballeira1@upr.edu

Portal: <http://chemistry.uprrp.edu>

GRADO

Doctorado en Filosofía con Especialidad en Química

PERSONAL DOCENTE

Marvin J. Bayro, Ph.D., Massachusetts Institute of Technology, 2010, Catedrático Auxiliar. *Química Física y Biofísica; Biología Estructural; Bioquímica. Biofísica-Elucidación de estructuras de proteínas virales utilizando resonancia magnética nuclear (RMN).*

Carlos R. Cabrera, Ph.D., Cornell University, 1987, Catedrático. *Química Analítica, Inorgánica y Física; Química de los Materiales; Física Química.*

Néstor Carballeira, Ph.D., Würzburg University, 1983, Catedrático. *Química Orgánica y Bioorgánica; Química de los Lípidos; Productos Naturales Marinos.*

Zhongfang Chen, Ph.D., Nankai University, China, 2000, Catedrático Asociado. *Química Computacional; Ciencia computacional de nanomateriales; química físico-orgánica.*

Jorge L. Colón, Ph.D., Texas A&M University, 1989, Catedrático. *Química Inorgánic y Bioinorgánica; Química de los Materiales, Fotosíntesis artificial, biosensores y nanomateriales para acarreo de drogas.*

Liz M. Díaz, Ph.D., University of Puerto Rico-Río Piedras, 2005, Catedrática Asociada. *Química analítica, educación en química, energía renovable y sustentabilidad.*

Kai Hains Griebenow, Ph.D., Max Planck Institute-Düsseldorf University, Alemania, 1992, Catedrático. *Bioquímica; Química Bioorgánica y Biofísica.*

Ana R. Guadalupe, Ph.D., Cornell Univeristy, 1987, Catedrática. *Química Analítica (Electroquímica) e Inorgánica; Química de los Materiales; Química del Polímero.*

DEPARTMENT OF CHEMISTRY- Rio Piedras

Postal address: PO Box 70377, San Juan, Puerto Rico 00936-8377

Phone: (787) 764-0000 Ext. 87942, 87945

Email: nestor.carballeira1@upr.edu

Portal: <http://chemistry.uprrp.edu>

Degree

PhD in Philosophy with Specialty in Chemistry

Professors

Marvin J. Bayro, Ph.D., Massachusetts Institute of Technology, 2010, Assistant Professor. Physical Chemistry and Biophysics; Structural Biology; Biochemistry. Biophysics-Elucidation of viral protein structures using nuclear magnetic resonance imaging (MRI).

Carlos R. Cabrera, Ph.D., Cornell University, 1987, Professor. Analytical Chemistry, Inorganic and Physics; Materials Chemistry; Chemical Physics.

Néstor Carballeira, Ph.D., Würzburg University, 1983, Professor. Organic and Bioorganic Chemistry; Lipid Chemistry; Natural Marine Products.

Zhongfang Chen, Ph.D., Nankai University, China, 2000, Associate Professor. Computational Chemistry; Computational science of nanomaterials; physical-organic chemistry.

Jorge L. Colón, Ph.D., Texas A&M University, 1989, Professor. Inorganic and Bioinorganic Chemistry; Materials Chemistry, Artificial Photosynthesis, Biosensors and Nanomaterials for Drug Hauling.

Liz M. Díaz, Ph.D., University of Puerto Rico-Río Piedras, 2005, Associate Professor. Analytical chemistry, chemistry education, renewable energy and sustainability.

Kai Hains Griebenow, Ph.D., Max Planck Institute-Dusseldorf University, Germany, 1992, Professor. Biochemistry; Bioorganic and Biophysics Chemistry.

Ana R. Guadalupe, Ph.D., Cornell Univeristy, 1987, Professor. Analytical Chemistry (Electrochemistry) and Inorganic Chemistry; Materials Chemistry; Polymer Chemistry.

Vilmalí López, Ph.D., University of Michigan-Ann Arbor, 2011, Catedrática Auxiliar. *Química Analítica; Aplicaciones de diseño y estudios mecanizados de cristalizaciones de superficies.*

Ingrid Montes, Ph.D., University of Puerto Rico-Río Piedras, 1985, Catedrática. *Química organometálica, Educación en Química.*

Eduardo Nicolau, Ph.D., University of Puerto Rico-Río Piedras, 2012, Catedrático Auxiliar. *Química Analítica; Bio-nanomateriales para aplicaciones analíticas.*

Dalice Piñero, Ph.D., University of Puerto Rico-Río Piedras, 2009, Catedrática Auxiliar, *Química Inorgánica, Bioinorgánica y Biofísica; Química de Materiales; Síntesis de complejos metálicos paramagnéticos y redes multidimensionales.*

Edwin Quiñones, Ph.D., Universidad de Puerto Rico, 1986, Catedrático. *Química Física; Física Química. Estudios cinéticos de enzimas envueltas en metabolismo de ADN a nivel de molécula sencilla, plegamiento de proteínas, propiedades mecánicas de ADN, espectroscopia de fluorescencia y de laser de moléculas pequeñas.*

José M. Rivera, Ph.D., Massachusetts Institute of Technology, 2000, Catedrático Asociado. *Química Supramolecular, Reconocimiento Molecular, Síntesis Orgánica, Nanotecnología, Química Bioorgánica, Química Medicinal.*

Abimael Rodríguez, Ph.D., Johns Hopkins University, 1983, Catedrático. *Química Orgánica, Bioorgánica y Analítica; Productos Naturales Marinos.*

Osvaldo Rosario, Ph.D., Universidad de Puerto Rico, 1978, Catedrático. *Química Analítica.*

Arthur Tinoco, Ph.D., Yale University, 2007, Catedrático Asociado. *Química Bioinorgánica. Bioinorganic Chemistry, Proteomics, anticancer research, Metal-based therapeutics.*

Brad R. Weiner, Ph.D. University of California, Davis, 1986, Catedrático. *Física Química; Química Ambiental y Física; Química de los Materiales. Dinámica de reacciones de moléculas de fase gaseosa, fotoquímica y fotofísica de láseres, cinética de intermediarios reactivos de fase gaseosa, fotoprocessos no-lineares, transferencia de energía molecular.*

Waldemar Adam, PhD, MIT, Profesor Emérito en Química de la Facultad de Ciencias Naturales.

Vilmalí López, Ph.D., University of Michigan-Ann Arbor, 2011, Assistant Professor. *Analytical Chemistry; Design applications and machined studies of surface crystallizations.*

Ingrid Montes, Ph.D., University of Puerto Rico-Río Piedras, 1985, Professor. *Organometallic Chemistry, Chemistry Education.*

Eduardo Nicolau, Ph.D., University of Puerto Rico-Río Piedras, 2012, Assistant Professor. *Analytical Chemistry; Bio-nanomaterials for analytical applications.*

Dalice Piñero, Ph.D., University of Puerto Rico-Río Piedras, 2009, Assistant Professor, *Inorganic Chemistry, Bioinorganic and Biophysics; Materials Chemistry; Synthesis of paramagnetic metal complexes and multidimensional networks.*

Edwin Quiñones, Ph.D., University of Puerto Rico, 1986, Professor. *Physical Chemistry; Chemical Physics. Kinetic studies of enzymes involved in simple molecule-level DNA metabolism, protein folding, mechanical DNA properties, fluorescence and laser spectroscopy of small molecules.*

José M. Rivera, Ph.D., Massachusetts Institute of Technology, 2000, Associate Professor. *Supramolecular Chemistry, Molecular Recognition, Organic Synthesis, Nanotechnology, Bioorganic Chemistry, Medicinal Chemistry.*

Abimael Rodriguez, Ph.D., Johns Hopkins University, 1983, Professor. *Organic Chemistry, Bioorganic and Analytical; Natural Marine Products.*

Osvaldo Rosario, Ph.D., University of Puerto Rico, 1978, Professor. *Analytical Chemistry.*

Arthur Tinoco, Ph.D., Yale University, 2007, Catedrático Asociado. *Química Bioinorgánica. Bioinorganic Chemistry, Proteomics, Anticancer Research, Metal-based therapeutics.*

Brad R. Weiner, Ph.D. University of California, Davis, 1986, Professor. *Chemical Physics; Environmental Chemistry and Physics; Chemistry of Materials. Dynamic reactions of gas phase molecules, photochemistry and laser photophysics, kinetics of gaseous phase reactive intermediaries, non-linear photoprocesses, molecular energy transfer.*

Waldemar Adam, PhD, MIT, Emeritus Professor in Chemistry (2006) of the Natural Science Faculty