

RESOLUCIÓN DE LA FACULTAD DEL DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA DEL RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGÜEZ EN APOYO A LA MISIÓN ACADÉMICA DE DESARROLLAR LÍDERES EN LABOR INVESTIGATIVA: **MOCIÓN DE RECHAZO ABSOLUTO ANTE LA NO VALIDACIÓN DE LOS CURSOS DE INVESTIGACIÓN SUBGRADUADA Y GRADUADA COMO PARTE DE LA CARGA REGULAR DE LA FACULTAD DOCENTE, ANÁLOGO A CUALQUIER OTRO CURSO DEL DEPARTAMENTO UPR-RUM**

Por cuanto: Puerto Rico fue sometido a un plan de ley y supervisión fiscal con varios propósitos teóricos, incluyendo la regeneración industrial y la renovación económica del país.

Por cuanto: La Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez contempla en su misión de enseñanza desarrollar **“líderes con espíritu emprendedor y enfoque global y desarrollar labor creativa, de investigación y de servicio, que atienda las necesidades de la sociedad”**;

Por cuanto: Los objetivos institucionales del Recinto Universitario de Mayagüez incluyen: “#2 proveer una educación de vanguardia que lxs convierta en lxs mejores profesionales del país, #5 apoyar los esfuerzos institucionales para el desarrollo de la investigación cumpliendo con los estándares éticos más altos y el #6 impactar la sociedad puertorriqueña”;

Por cuanto: El Departamento de Biología ofrece un curso práctico en investigación que aporta destrezas específicas ante las necesidades laborales imperativas de un nuevo país incluyendo especializaciones en biología organismal, ecología, ambiental, molecular, microbiología industrial, biomédica y genética;

Por cuanto: Los cursos Problemas Especiales (BIOL4901, BIOL4902, BOTA4995, BOTA4996) aprobados a todos los niveles administrativos y con la posibilidad de matricular hasta 12 créditos máximos por estudiante) proveen destrezas específicas (Ej. Instrumentación, redacción y ética científica, diseño de hipótesis y experimentos, análisis de datos, entre otros) que no están contempladas en cursos teóricos del departamento;

Por cuanto: El curso de Problemas Especiales, crea un ambiente idóneo para que el/la estudiante logre la transdisciplinariedad adquirida en su bachillerato (matemáticas, química, física, estadística, ética, sociología) de forma cuantificable;

Por cuanto: El curso de Problemas Especiales, le permite al/la estudiante investigadorx interactuar con su profesorx de una forma individual permitiendo un modelaje profesional y facilitando un intercambio de conocimiento específico donde se transfieren los marcos teóricos/conceptuales a preguntas relevantes que pueden aportar soluciones a su comunidad y al mundo viviente. Esta dinámica NO se permea necesariamente en el salón de clase.

Por cuanto: En numerosas instituciones y carreras asociadas a la biología, medicina y estudios de post-grado, se le recomienda grandemente o se le requiere al/la estudiante de biología evidenciar entrenamiento en investigación;

Por cuanto: El curso ha servido como estructura operacional exitosa para la participación mediante presentaciones orales de resultados científicos en el Simposio Subgraduado de Investigación en

Biología (hasta 88 presentaciones por día). Actividad anual apoyada por el Decanato de Artes y Ciencias por más de 7 años previos a la pandemia.

Por cuanto: El curso provee la oportunidad de exposición de dichos estudiantes a congresos nacionales e internacionales y de publicación de varios artículos arbitrados de varios laboratorios del departamento;

Por cuanto: Dicho curso ha impactado un total de 2,464 estudiantes desde el 2014 con una media de 352 estudiantes por año, de igual manera este curso impacta la carga académica regular de los profesorxs del departamento;

Por cuanto: Dichas interacciones han servido de apoyo a proyectos de investigación para los cuales el profesor no recibe descargas, generando datos preliminares que pueden dar origen a propuestas formales de investigación, pero también han representado la base para la generación, justificación y obtención de fondos externos e institucionales en nuestro departamento (MARC, SLOAN, HHMI, NIH, REU NSF).

Por cuanto: Que, a través de los últimos cuatro años, se han realizado cambios secuenciales que ponen en riesgo la capacidad de investigación del departamento. Por ejemplo, en la CERTIFICACIÓN 16-17-242, en el Artículo 2.12, se nos otorga un crédito por cada estudiante matriculadx hasta un máximo de 3 créditos. Esto fue modificado en la CERTIFICACIÓN 16-17-307 ENMENDADA, donde se indica que los cursos electivos de Problemas Especiales subgraduados sólo se podrán programar una vez se garantice que se hayan atendido a plenitud, con personal regular, la necesidad de otros cursos, lo que tiene como resultado práctico el que estos créditos redunden en compensación adicional.

Por cuanto: En adición la certificación 16-17-307 Enmendada redujo los créditos aplicables al profesor, otorgando un crédito por hasta cuatro estudiantes y estipulando un máximo de tres créditos por diez o más estudiantes, lo que no compensa adecuadamente el tiempo individualizado que el profesor debe dedicar a cada estudiante.

Por tanto: Se solicita a la administración el cese y desista de esta política que socava el componente investigativo de nuestra labor institucional en el Departamento de Biología.

Por tanto: Se exige que se honren los créditos de investigación del curso Problemas Especiales (sea Subgraduado o Graduado, BIOL6991, BIOL6992) como parte de la carga regular docente.

Por tanto: Se exige, con carácter de urgencia, que se derogue la Certificación 16-17-307 del 2019, lo concerniente a los cursos de Problemas Especiales y que se reestablezca lo estipulado en el Artículo 2.4 de la Certificación 16-17-242 del 2017, en justicia por el tiempo que cada investigador tiene que dedicar a mover sus proyectos, especialmente cuando no sean subvencionados.

Por tanto: Se solicita a la administración una respuesta escrita a nuestros reclamos antes del inicio del proceso de ajustes de matrícula Para el primer semestre del año académico 2022-23. Esta decisión será crítica para la toma de decisiones de los investigadorxs del departamento, particularmente con respecto a: la apertura/cierre de laboratorios, aceptación/denegación de solicitudes de estudiantes graduadxs y la viabilidad de cupos para estudiantes subgraduadxs que interesan y requieren investigación.

Datos Suplementarios

MISIÓN

Desarrollar profesionales socialmente responsables, responsivos, creativos, comprometidos, éticos y líderes con espíritu emprendedor y enfoque global, y desarrollar labor creativa, de investigación y de servicio, que atienda las necesidades de la sociedad. Proveer dirección estratégica y apoyo operacional a la labor académica para ofrecer una educación de excelencia.

Fomentar un ambiente que promueva la creatividad con programas innovadores y ágiles, que incorporen la teoría y la práctica. Proveer servicios que ayuden al bienestar de nuestra sociedad, nuestra comunidad académica y al desarrollo económico global. Divulgar los resultados de las actividades de labor creativa, investigación y servicio de modo que sean accesibles a todos.

Jugar un rol activo en la implementación y desarrollo de proceso que promuevan la ética y la integridad académica. Continuar los ciclos de avalúo que apoyen los procesos formales de investigación institucional y que sirva de base al proceso de planificación y toma de decisiones.

<https://www.uprm.edu/asuntosacademicos/mision-vision-y-objetivos/> Tabla 1. Desglose longitudinal del Departamento de Biología UPRM acerca del número de estudiantes subgraduados y graduados matriculados en Problemas Especiales desde el 2014-2021.

Tabla 1. Data longitudinal (2014-2021) acerca del número de estudiantes matriculados en el curso Problemas Especiales, Biología UPRM.

Estudiantes matriculados en Problemas Especiales desde agosto 2014 hasta enero 2021														
	2014-15		2015-16		2016-17		2017-18		2018-19		2019-2020		2020-21	
	2014-A	2015-E	2015-A	2016-E	2016-A	2017-E	2017-A	2018-E	2018-A	2019-E	2019-E	2020-E	2020-A	2021-E
Código	# EST	# EST	# EST	# EST	# EST	# EST	# EST	# EST	# EST	# EST	# EST	# EST	# EST	# EST
Biol 4901	105	105	111	92	87	86	104	100	115	102	123	106	36	75
Biol 4902	41	64	49	75	43	51	48	41	31	51	42	59	23	21
Biol 6991	9	7	15	13	11	2	17	23	6	5	9	8	6	3
Biol 6992	6	4	5	10	8	8	4	7	5	3	5	4	6	7
Bota 4995	20	14	16	26	22	0	21	0	10	10	8	14	10	12
Bota 4996	10	10	3	11	9	0	8	0	9	0	4	4	4	7
Sub total	191	204	199	227	180	147	202	171	176	171	191	195	85	125
TOTAL	395		426		327		373		347		386		210	

Este año académico la cantidad de estudiantes matriculados en Problemas Especiales disminuyó debido al distanciamiento del COVID - 19.

Este 2do semestre 2020-2021 (enero 2021) se recaudó en los créditos matriculados (que son variables) de 1 a 3 créditos la cantidad de \$35,378.00

Tabla 2. Muestra del avalúo reciente del Simposio Subgraduado de Investigación en Biología, UPRM (Fuente Comité de Avalúo Departamental). Se incluirá el documento completo como anejo.

		None	One	Two to four	Five or more
6.	How many scientific meetings have you <i>ATTENDED</i> before today?	6	4	22	19
7.	How many times have you <i>ORALLY PRESENTED</i> at a scientific meeting before today?	27	9	10	3

	Presenting at this symposium....	Strongly agree	Agree	Disagree	Strongly disagree
8.	Made me progress in my research project.	34	14	1	1
9.	Strengthened my oral presentation skills.	36	13	1	
10.	Improved my confidence in my ability to prepare scientific talks.	37	10	3	
11.	Gave me an opportunity to network with professors.	22	26	1	1
12.	Has prepared me to participate in national scientific meetings.	23	24	2	
13.	Has motivated me to participate in other research projects.	35	14	1	
14.	Has motivated me to pursue graduate studies (Masters, PhD or MD/PhD).	30	17	2	1

	Symposium General Evaluation	Strongly agree	Agree	Disagree	Strongly disagree
15.	Today I learned about topics outside of my area of interest.	36	13	1	
16.	The quality of the presentations was very good.	31	19		
17.	The quality of the research presented was very good.	32	18		

100% Proportionar coment

CERTIFICACIONES asociadas al curso aprobado Problemas Especiales:

- a) **16-17-242 Artículo 2.4- 10 de febrero del 2017.** El/la profesorx recibirá un crédito por estudiante matriculado en: un curso de Disertaciones, Tesis, Proyectos de Maestría, Seminarios, Problemas Especiales o Estudio Independiente de tres (3) créditos, graduados o subgraduados hasta un máximo de tres (3) créditos por curso.

primera vez.

- c. En situaciones extraordinarias el director de departamento podrá asignar un número mayor de preparaciones a lo establecido en (a) o (b) a un profesor que acepte voluntariamente tal carga docente. En tal caso, los cursos que requieran preparaciones adicionales a las indicadas en (a) o (b) se le pagará al profesor como compensaciones adicionales conforme al Artículo 4.2, **en la página 14.** (Ver ANEJO.)

Artículo 2.4 La siguiente tabla define el número de horas semanales de trabajo equivalentes en horas-crédito para las distintas labores docentes, tales como enseñanza graduada y subgraduada, investigación y creación, servicio a la institución y funciones administrativas:



Tipo de Labor	Horas semanales	Horas-crédito
1. Enseñanza de cursos subgraduados: incluye cursos de conferencias, discusión, laboratorios y período de cómputos.	1	1
2. Enseñanza de cursos graduados: incluye cursos de conferencias y laboratorios	1	1
3. Seminarios*	1	1
4. Enseñanza de cursos especiales a. Conferencias (Subgraduado o Graduado)	1	1
b. Investigación* c. Estudio independiente* d. Problemas especiales*	3	1 por estudiante hasta un máximo de 3
5. Tareas de investigación, divulgación, administración y servicio institucional	2.75**	1

b) 16-17-307 Página 3- 13 de mayo de 2019.

- f. Los cursos electivos de problemas especiales o de investigación subgraduada solo se podrán programar una vez se garantice que se hayan atendido a plenitud, con personal regular la necesidad de otros cursos. Estos cursos se programarán de acuerdo a la siguiente guía de asignación de créditos combinados:

- | | | | |
|----|----------------------|---|------------|
| 1) | 1-4 estudiantes | — | 1 crédito |
| 2) | 5-9 estudiantes | — | 2 créditos |
| 3) | 10 estudiantes o más | — | 3 créditos |

c) Data cuantitativa

Vincent-Ruz P., Grabowski J., Schunn C. 2018. The Impact of Early Participation in Undergraduate Research Experiences on Multiple Measures of Premed Path Success. *Scholarship and Practice of Undergraduate Research* 1 (3): 13-18.

ASSESSMENT

The Impact of Early Participation in Undergraduate Research Experiences on Multiple Measures of Premed Path Success

Paulette Vincent-Ruz, Joseph Grabowski, Christian D. Schunn,
University of Pittsburgh

Abstract

The authors examine the effects of undergraduate research experiences on key steps in the path to medical school, considering the case of an undergraduate research experience (URE) offered to first-year students that also might influence performance in large introductory science courses. Using a historical dataset of 15,000 first-year students, logistic and linear regressions were performed to better understand the influence of early UREs on different measures of college success. Immediate effects of an early URE on second-year course performance and very large effects on second-year retention are demonstrated. There also are delayed effects on taking the MCAT and medical school acceptance. Results demonstrate the importance of early UREs and their role in STEM student persistence.

Keywords: *chemistry, early undergraduate research, MCAT, premed, student retention*

doi: 10.18833/spur/1/3/12

Is there a relationship between an undergraduate research experience (URE) that takes place in year 1 or year 2

Stanford et al. 2015). Impact studies have generally focused on the great majority of undergraduates who experience authentic research as more senior students, particularly summer immersion experiences. More recently, attention has shifted to extending UREs to beginning students and to offering them during the semester, since students are especially likely to struggle before the first summer (Grabowski, Heely, and Brindley 2008; Jones et al. 2010). Further, the effects of an early URE on the large subgroup of premedical students—including how URE participation might counter negative impacts of their large, introductory chemistry classes—are not well understood (Barr et al. 2009).

First Experiences in Research

At the University of Pittsburgh, First Experiences in Research (FE-R), offered in spring 2004 and every spring since, is designed for first-year students to learn about and contribute to the ongoing research of a faculty member. Each undergraduate is part of a cohort that meets for seven 50-minute workshops during the term and is introduced to aspects of academic research. The primary responsibility of each student is to devote five to ten hours

Tabla 2. La experiencia temprana de investigación impacta significativamente la retención del estudiante en el programa, su GPA y sus calificaciones en cursos filtro como Química Orgánica.

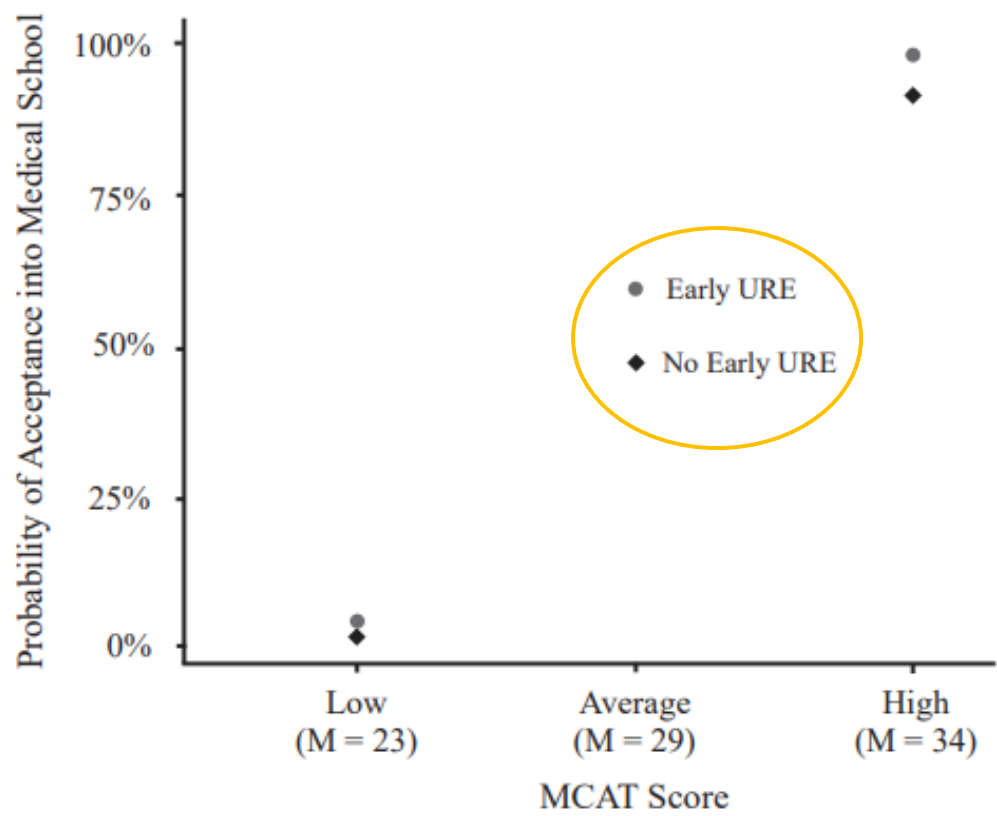
Paulette Vincent-Ruz, Joseph Grabowski & Christian D. Schunn

TABLE 2. Immediate Outcomes of Early URE, Linear and Logistic Regression Models

	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4	
	Third-semester retention		Third-semester GPA		Organic Chemistry 1 grade		B or better in Organic Chemistry 1	
	Odd ratios	p	Std. beta	p	Std. beta	p	Odd ratios	p
Early URE (1 = yes, 0 = no)	2.81	0.002	0.06	< 0.001	0.07	< 0.001	1.52	< 0.001
z-SAT math	1.49	< 0.001	0.17	< 0.001	0.17	< 0.001	1.49	< 0.001
z-SAT writing	1.14	0.08	0.18	< 0.001	0.06	0.01	1.15	0.01
z-SAT verbal	1.07	0.37	0.01	0.20	0.08	< 0.001	1.13	0.02
White	0.99	0.91	0.07	< 0.001	0.07	< 0.001	1.18	< 0.001
Male	1.03	0.76	-0.10	< 0.001	0.06	< 0.001	1.88	0.01
Observations	14,911		12,256		5,498		5,498	
Adj. R ²	0.33		0.13		0.13		0.15	

Figura 3. La experiencia temprana de investigación eleva la probabilidad de ser aceptado en un programa de medicina particularmente en estudiantes que obtuvieron puntuaciones promedio en el MCAT.

FIGURE 3. Early URE Experience and Probability of Acceptance into Medical School within MCAT Subgroups



Note: Mean scores of each MCAT subgroup are given in parentheses.



Program Director: Nanette Diffoot-Carlo, Ph.D.
Institution: University of Puerto Rico, Mayaguez Campus
HHMI Award Year: Undergraduate Science Education Grant 2012

Table 2. Student's Perception of the Impact of the Undergraduate Research Experience on the Development of Their Research Skills

How much did this year's (Fall 2016-Spring 2017) research experience help you in the following?	Much (A)	Some (B)	Not at all (C)
Figure out the steps in a research project	29 (91%)	3 (9%)	0 (0%)
Problem solving	28 (87%)	4 (13%)	0 (0%)
Learn new tools and research techniques	27 (84%)	5 (16%)	0 (0%)
Written and oral communication skills	23 (72%)	9 (28%)	0 (0%)
Understand scientific articles	25 (78%)	6 (19%)	1 (3%)
Ability to work independently	28 (87%)	4 (13%)	0 (0%)
Understand what is required to do research work	30 (94%)	2 (6%)	0 (0%)
Manage my time	29 (91%)	3 (9%)	0 (0%)
Organization skills	24 (75%)	8 (25%)	0 (0%)
Acquire confidence in your ability to do research	31 (97%)	1 (3%)	0 (0%)
Comfort in working with others to solve a problem	29 (91%)	3 (9%)	0 (0%)
Motivate you to search for other research opportunities	32 (100%)	0 (0%)	0 (0%)
Motivate you to apply to graduate school	27 (84%)	4 (13%)	1 (3%)

When asked what are your plans for the future, 56% of the students reported that they want to pursue a Ph.D. and 13% a MD/PhD. Most students say that thanks to the funding received, they were able to purchase the materials necessary for their research and that this research experience helped many participants confirm their desire to pursue a graduate degree in science. All students found the experience to be a positive one.

Table 4. UPRM-HHMI Research Techniques One-Day 2017 Workshop Assessment

Items	Strongly Agree	Agree	In Disagreement	Strongly Disagree
I had not participated in a workshop like this.	88 (77%)	18 (15%)	4 (4%)	4 (4%)
In the workshop, I learned how to use new research techniques.	97 (85%)	16 (14%)	1 (1%)	0 (0%)
This workshop increased my confidence in being able to do research in the future.	106 (93%)	8 (7%)	0 (0%)	0 (0%)
This workshop interested me in looking for similar experiences in the future.	102 (89%)	12 (11%)	0 (0%)	0 (0%)

This workshop helped me to develop the following research skills:	Strongly Agree	Agree	In Disagreement	Strongly Disagree
Solve a problem	62 (54%)	46 (40%)	6 (5%)	0 (0%)
Critical thinking	78 (68%)	32 (28%)	4 (4%)	0 (0%)
Teamwork	85 (74%)	24 (21%)	4 (4%)	1 (1%)
Observe and collect data	97 (85%)	17 (15%)	0 (0%)	0 (0%)
Analysis of data	95 (83%)	19 (17%)	0 (0%)	0 (0%)

How do you rate the following aspects of the workshop?	Excellent	Good	Regular	Poor
Organization	95 (83%)	15 (13%)	4 (4%)	0 (0%)
Achievement of objectives	99 (87%)	11 (9%)	4 (4%)	0 (0%)
Met my expectations	89 (78%)	20 (17%)	4 (4%)	1 (1%)
Mastery of content by the instructor	108 (95%)	5 (4%)	1 (1%)	0 (0%)

Comentarios de subgraduados de UPRM (HHMI)

"It has been one of the most enriching experiences I've had the opportunity to do before graduating from my bachelor's degree. Not only in an educational aspect but also interacting with the faculty members of my university, the students and from other universities who were also participating..."

UPRM-HHMI undergraduate travel fund recipient

— — — — —

"This has been an amazing experience and I'd love to attend future workshops"

— — — — —

"Working in this research project has made a great impact on my decision to attend graduate school and pursuing a life in the research environment"

UPRM-HHMI undergraduate researcher