



Senado  
Académico  
Academic  
Senate

Universidad de Puerto Rico, Recinto de Ciencias Médicas  
*University of Puerto Rico, Medical Sciences Campus*

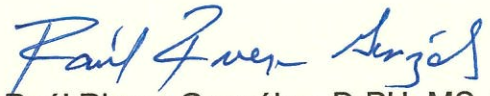
**2022-2023**  
**Certificación 035**

Yo, Raúl Rivera González, Secretario Ejecutivo del Senado Académico del Recinto de Ciencias Médicas de la Universidad de Puerto Rico, Certifico:

Que el Senado Académico en su reunión ordinaria del 1 de junio de 2023, luego de recibir el Informe del Comité de Asuntos Académicos, acordó:

- **Aprobar la solicitud de cambios en los requisitos de admisión al Programa Graduado en Ciencias Biomédicas de la Escuela de Medicina incluidos en la propuesta.**
- **Los cambios propuestos a los requisitos de admisión a los programas de ciencias básicas tienen efectividad para el año académico 2024-2025.**
- **La propuesta forma parte de esta certificación.**

Y, para que así conste, expido y remito la presente Certificación bajo el sello del Recinto de Ciencias Médicas de la Universidad de Puerto Rico, en San Juan, Puerto Rico, hoy 5 de junio de 2023.

  
Raúl Rivera González, DrPH, MS. MT.  
Secretario Ejecutivo

Dirección/Address:  
PO BOX 365067  
SAN JUAN PR  
00936-5067

Teléfono/Phone:  
787-758-2525  
Exts. 2210,  
2351, 1837

Directo/Direct:  
787-758-9845

Fax:  
787-758-8194

RRG/mmr



Patrono con  
Igualdad  
de Oportunidad  
en el Empleo  
M/M/V/I  
Equal Employment  
Opportunity  
Employer M/W/V/H



Cuadro/Switchboard:  
787-758-2525

Oficina del Decano /  
*Office of the Dean*  
Exts.: 1720 / 1790  
Dir.: 787-753-4978  
Fax: 787-758-2556  
[decano-asuntosacademicos.rcm@upr.edu](mailto:decano-asuntosacademicos.rcm@upr.edu)

Oficina de Administración /  
*Office of Administration*  
Exts.: 1724 / 1725

Oficina de Desarrollo  
Académico /  
*Office of Academic  
Development*  
Ext.: 1718

Oficina de Acreditación  
y Licenciamiento /  
*Office of Accreditation  
and Licensure*  
Ext.: 1717

Oficina de Planificación,  
Investigación y Avalúo  
Institucional /  
*Office of Planning,  
Research and  
Institutional Assessment*  
Ext.: 5287

PO Box 365067,  
San Juan, PR 00936-5067  
<http://daa.rcm.upr.edu/>  
[www.rcm.upr.edu](http://www.rcm.upr.edu)

Patrono con igualdad de  
oportunidad de empleo  
M/M/V/I  
*Equal Employment  
Opportunity Employer*  
M/M/V/I

19 de abril de 2023

Dr. Raúl Rivera González  
Secretario Ejecutivo  
Senado Académico

Estimado doctor Rivera:

Los programas académicos de **maestrías y doctorados en ciencias básicas del Decanato Asociado de Ciencias Biomédicas y Programas Graduados** de la Escuela de Medicina del Recinto de Ciencias Médicas de la Universidad de Puerto Rico solicitan un **cambio académico para sus requisitos de admisión**.

Los cambios propuestos a los requisitos de admisión a los programas de ciencias básicas, y que se solicitan con efectividad para el año académico 2024-2025, consisten en:

- Especificar que el requisito de grado de la maestría y doctorado en Microbiología debe ser en ciencias naturales.
- Especificar los cursos requeridos en ciencias y matemáticas para cada programa
- Especificar que el promedio específico se computará a base de cursos de ciencias y matemáticas
- Eliminar el examen de admisión graduado (GRE) como requisito de admisión
- Expandir criterio de cartas de recomendación
- Limitar la cantidad de palabras para el ensayo requerido

Con la presente misiva, se incluye el documento de propuesta que detalla, describe y justifica los antedichos cambios.

Agradecemos la evaluación y aprobación del cambio petitionado. Para aclaración de dudas o información adicional requerida puede comunicarse al (787) 758 2525, extensiones 1720, 1655.

Atentamente,

Aíma J. Camacho Martínez, EdD, MBA  
Decana Interina

AJCM/MAC/BPP

Anejo.



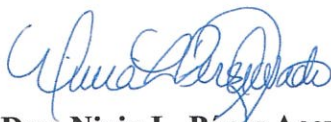
UNIVERSITY OF PUERTO RICO, MEDICAL SCIENCES CAMPUS,  
SCHOOL OF MEDICINE

**Office of the Associate Dean for Biomedical  
Sciences & Director of Graduate Studies**

## **Propuesta de Cambio Académico para la Modificación de Criterios en los Requisitos de Admisión de los Programas de Ciencias Básicas de la Escuela de Medicina**

**Año Académico 2023-24**

**Recinto de Ciencias Médicas  
Universidad de Puerto Rico**



**Vo. Bo. Dra. Nivia L. Pérez Acevedo**  
**Decana Asociada Interina del Decanato Asociado de Ciencias Biomédicas**



**Vo. Bo. Dr. Humberto Guiot**  
**Decano Interino, Escuela de Medicina**

**Endosado por:**

**Comité de Currículo de Ciencias Biomédicas**  
**17 de octubre de 2022**

**Comité de Administración de la Escuela de Medicina**  
**20 de octubre de 2022**

**Facultad de Medicina**  
**7 de diciembre de 2022**

**Recinto de Ciencias Médicas**  
**Universidad de Puerto Rico**

## **Estado actual de los criterios de admisión de los programas académicos de ciencias básicas adscritos al Decanato de Ciencias Biomédicas**

Como parte de su misión en proveer educación en las ciencias básicas y en la investigación, la División de Ciencias Biomédicas de la Escuela de Medicina del Recinto de Ciencias Médicas ofrece los siguientes programas académicos:

- Maestría en Ciencias (MS) en Anatomía
- Maestría en Ciencias (MS) en Bioquímica
- Maestría en Ciencias (MS) en Farmacología
- Maestría en Ciencias (MS) en Fisiología
- Maestría en Ciencias (MS) en Microbiología
- Doctorado en Filosofía (PhD) en Anatomía
- Doctorado en Filosofía (PhD) en Bioquímica
- Doctorado en Filosofía (PhD) en Farmacología
- Doctorado en Filosofía (PhD) en Fisiología
- Doctorado en Filosofía (PhD) en Microbiología

Actualmente, los requisitos de entrada a estos programas se rigen por los siguientes criterios de admisión:

- Poseer un bachillerato o su equivalente de una institución acreditada.
- Poseer un promedio general (GPA) de 3.00 de una escala de 4.00.
- Poseer un promedio mínimo en Ciencias (GPS) de 3.00 de una escala de 4.00.
- Completar el examen de admisión graduado (GRE). Pruebas específicas o avanzadas son altamente recomendadas por algunos departamentos.
- Someter tres (3) cartas de recomendación en el documento oficial provisto en el sitio web de la Institución. Dos 2 de ellas deben ser de profesores afines al área de estudio.
- Entrevista con miembros de la Facultad del programa académico al cual solicita.
- Poseer conocimiento de los idiomas inglés y español.
- Radicar la solicitud y otros documentos requeridos a tiempo.
- Si el solicitante posee experiencia en investigaciones, debe proveer evidencia de las mismas, incluyendo sumarios, manuscritos, entre otros.
- Someter un ensayo en inglés que indique su interés en el área de estudios. El mismo no debe exceder las (250) palabras.

## Descripción de los Cambios Propuestos a los Requisitos de Admisión

Los cambios que se proponen en los requisitos de admisión a los programas de ciencias básicas que se ofrecen bajo el Decanato de Ciencias Biomédicas se describen a continuación y se resumen en las tablas subsiguientes. Los cambios propuestos no impactan las condiciones que definen el estado de licenciamiento de estos programas ni inciden sobre ningún aspecto o área del currículo aprobado de los programas.

### 1. Especificar que el requisito de grado de la maestría y doctorado en Microbiología debe ser en ciencias naturales.

Al presente, el grado requerido para la admisión a todos los programas de ciencias básicas existentes se circunscribe únicamente a poseer un bachillerato o su equivalente de una institución acreditada. El cambio propuesto es exclusivo para la concentración de Microbiología, en el cual se requiere que el candidato posea un bachillerato, maestría o su equivalente en ciencias naturales. La inclusión de la maestría en ciencias naturales como opción para cumplir con este requisito permite que aquellos candidatos que completaron el bachillerato en otra disciplina pero que luego realizaron una maestría en ciencias naturales, puedan cualificar para admisión a esta concentración. Este cambio responde a un análisis realizado por la facultad del Departamento de Microbiología, del cual se desprende la necesidad de que los estudiantes admitidos a estos programas posean una preparación más completa en las ciencias naturales para alcanzar un mejor éxito en sus programas.

### 2. Especificar los cursos requeridos en ciencias y matemáticas para cada programa

Actualmente los cursos requeridos en ciencias y matemáticas para cada programa han estado implícitos en el criterio que demanda un promedio mínimo en ciencias. El cambio propuesto pretende especificar cuáles son los cursos requeridos para cada programa y la cantidad de créditos requeridos para cada uno. De este modo, se provee a los candidatos una guía explícita de los cursos requeridos, se facilita el cálculo del promedio específico en ciencias y matemáticas y provee un proceso de admisión equitativo a todos los candidatos provenientes de distintas instituciones de educación superior.

### 3. Especificar que el promedio específico se computará a base de cursos de ciencias y matemáticas

Actualmente se requiere un índice mínimo de 3.00 en los cursos de ciencias (GPS). Se expande este criterio para que lea “ciencias y matemáticas” para ser congruente con los cursos requeridos para este cómputo, los cuales son en ambas disciplinas.

### 4. Eliminar el examen de admisión graduado como requisito de admisión

Al presente, se requiere el examen de admisión que se utiliza es el *Graduate Record Examination* (GRE, por sus siglas en inglés) para todos los programas graduados de Ciencias Biomédicas. Se propone eliminar el mismo como criterio de admisión a todos los programas. La Oficina de Evaluación e Investigación de la Escuela de Medicina realizó un análisis estadístico descriptivo y de correlación para evaluar la relación de la puntuación del GRE de los solicitantes, el promedio de admisión, el promedio obtenido en el primer año en la escuela graduada, y el tiempo que le requirió completar el grado en Ciencias Biomédicas. En los resultados no se encontró una correlación estadísticamente significativa entre el valor del GRE, las variables analizadas y la ejecutoria del estudiante. En el Anejo 1 se provee una justificación y descripción detallada sobre la decisión de eliminar el GRE.

La eliminación del examen de admisión impacta la fórmula de admisión actual. Luego de evaluar diferentes parámetros, el Comité de Currículo de la División de Ciencias Biomédicas acordó redistribuir el peso adjudicado al GRE en la fórmula de admisión vigente a través de los otros componentes (ver Tabla 3).

**5. Expandir criterio de cartas de recomendación**

Actualmente se solicita que las cartas de recomendación provengan de profesores afines del área de estudio. Se expande el criterio para proveer la opción de que las cartas también pueden provenir de supervisores de trabajos de investigación.

**6. Limitar la cantidad de palabras para el ensayo requerido**

Actualmente se requiere que el candidato redacte un ensayo de al menos 250 palabras. Se propone mantener el límite de palabras, pero limitarlo para no exceda de 400 palabras. La puntuación del ensayo no se contempla en la fórmula de admisión, por lo que se especifica en el criterio que la puntuación de este se contemplará dentro de la puntuación de la entrevista.

A continuación, se presentan tres tablas que resumen los cambios descritos previamente.

**Tabla 1 – Requisitos de Admisión Vigentes versus Criterios de los Requisitos de Admisión Propuestos para las Maestrías (MS) y Doctorados en Filosofía (PhD) en Anatomía, Bioquímica, Farmacología, Fisiología y Microbiología del Decanato Asociado de Ciencias Biomédicas de la Escuela de Medicina, RCM-UPR.**

	Requisitos Actuales	Requisitos de Admisión Propuestos
1.	Poseer un bachillerato o su equivalente de una institución acreditada	Los programas de MS y PhD en <b>Anatomía, Bioquímica, Farmacología y Fisiología</b> requieren poseer un bachillerato o su equivalente de una institución acreditada.  Los programas de MS y PhD en <b>Microbiología</b> requieren haber completado un bachillerato, maestría o su equivalente en ciencias naturales de una institución acreditada.
2.	Poseer un promedio general (GPA) de 3.00 de una escala de 4.00	Poseer un promedio general (GPA) de 3.00 de una escala de 4.00. <sup>1</sup>
3.	-----	Aprobar los cursos de ciencias y matemáticas requeridos para el programa al cual solicita (ver Tabla 2).
4.	Poseer un promedio mínimo en Ciencias (GPS) de 3.00 de una escala de 4.00	Poseer un promedio específico de 3.00 o más en una escala de 4.00 en los cursos requeridos de Ciencias y Matemáticas.
5.	Completar el examen de admisión graduado (GRE).	-----
6.	Someter tres (3) cartas de recomendación en el documento oficial provisto en el sitio web de la Institución. Dos 2 de ellas deben ser de profesores afines al área de estudio.	Someter tres (3) cartas de recomendación en el documento oficial provisto en el sitio web de la Institución. Al menos, dos (2) de ellas deben ser de profesores afines al área de estudio o de supervisores de trabajos de investigación.
7.	Someter un ensayo en inglés que indique su interés en el área de estudios. El mismo no debe exceder las 250 palabras.	Someter un ensayo en inglés, de entre 250 hasta 400 palabras, en el que indique su interés en el área de estudios. <sup>2</sup>
8.	Entrevista con miembros de la Facultad del programa académico al cual solicita.	Entrevista con miembros de la Facultad del programa académico al cual solicita.
9.	Poseer conocimiento de los idiomas inglés y español.	Poseer conocimiento de los idiomas inglés y español.
10.	Radicalar la solicitud y otros documentos requeridos a tiempo.	Radicalar y pagar la solicitud y otros documentos requeridos a tiempo.
11.	Si el solicitante posee experiencia en investigaciones, debe proveer evidencia de las mismas, incluyendo sumarios, manuscritos, entre otros.	Si el solicitante posee experiencia en investigaciones, debe proveer evidencia de las mismas, incluyendo sumarios, manuscritos, entre otros.

<sup>1</sup> De un candidato haber completado un grado de maestría (o más avanzado) en ciencias naturales, tecnología, ingeniería o matemáticas, se utilizará el promedio general más alto que el candidato posea para el indicador de GPA, a modo que el mismo no se limite al obtenido en el grado de bachillerato.

<sup>2</sup> La puntuación del ensayo se contemplará dentro de la puntuación de la entrevista.



<b>Tabla 2 - Cursos Requeridos en Ciencias y Matemáticas para Calcular el Índice Específico.</b>			
<b>Programa</b>	<b>Cursos Requisitos</b>	<b>Créditos Requeridos</b>	<b>Cursos Recomendados</b>
<b>Anatomía (MS y PhD)</b>	Biología	12	Anatomía, Histología, Embriología, Fisiología, Bioquímica, Genética, Biología Celular/Molecular, Estadística, y Cálculo II
	Química General con laboratorio	8	
	Física General con laboratorio	8	
	Química Orgánica con laboratorio	8	
	Cálculo I	3	
<b>Bioquímica (MS y PhD)</b>	Biología General con laboratorio	8	Biología Celular/Molecular Bioquímica Genética, Estadísticas
	Química General con laboratorio	8	
	Química Orgánica con laboratorio	8	
	Química Analítica con laboratorio o Química Cuantitativa con laboratorio	3	
	Física General con laboratorio	8	
	Cálculo I (Integral y Diferencial)	3	
<b>Farmacología (MS y PhD)</b>	Biología General con laboratorio	8	Fisiología Animal Biología Celular y Molecular Bioquímica Biología Humana
	Química General con laboratorio	8	
	Química Orgánica con laboratorio	8	
	Física General con laboratorio	8	
	Cálculo I	3	
<b>Fisiología (MS y PhD)</b>	Biología General con Laboratorio	8	Química Analítica Genética Zoología Introducción a la Investigación Anatomía & Fisiología
	Bioquímica o Biología Celular Molecular	3	
	Química General con Laboratorio	8	
	Química Orgánica con Laboratorio	8	
	Física General con Laboratorio	8	
	Cálculo I	3	
	Estadística (un curso)	3	
Cursos adicionales en Biología o Química	6		
<b>Microbiología (MS y PhD)</b>	Biología General con Laboratorio	8	Química Analítica, Bioquímica, Biología Molecular, Inmunología, Parasitología, Estadística, Bioinformática, Ciencias de Computadoras, Escritura en inglés enfocada en ciencia.
	Química General con Laboratorio	8	
	Química Orgánica con Laboratorio	8	
	Física General con laboratorio	8	
	Cálculo I	3	

## **Fórmula de Admisión para los Ofrecimientos Académicos del Decanato de Ciencias Biomédicas**

Se incluye un desglose de la ponderación de los pesos vigentes y propuestos para cada criterio de admisión. Esta fórmula aplica a todos los programas de la División de Ciencias Biomédicas de la Escuela de Medicina.

Criterio	Peso en Fórmula de Admisión Vigente	Peso en Fórmula de Admisión Propuesta
Promedio General (GPA)	25%	30%
Promedio Específico en Ciencias y Matemáticas	25%	30%
Examen de Admisión (GRE)	30%	---
Cartas de Recomendación	5%	10%
Entrevista	15%	30%
Experiencia en Investigación	Bono de 10%	Bono de 10%

**Cartas de Recomendación:** Las cartas de recomendación se realizan utilizando un formulario provisto por el Decanato de Ciencias Biomédicas, en el cual profesor o supervisor de investigación del candidato utiliza una escala cuantitativa para describir las cualidades del mismo. La puntuación otorgada para el criterio de cartas de recomendación representa los datos cuantitativos computados de los formularios (cartas) de recomendación del candidato, y no una opinión subjetiva de los entrevistadores sobre el contenido de la carta/formulario.

**Entrevista:** El componente de la entrevista conlleva una entrevista oral con la facultad del programa. La entrevista se realiza siguiendo una guía de preguntas y se evalúa utilizando una rúbrica estandarizada. La rúbrica de la entrevista, entre otros criterios, también contempla la evaluación del ensayo escrito sometido por el candidato.

### **Efectividad del Cambio Académico**

La facultad de Ciencias Biomédicas, Comité Graduado, Comité de Currículo de Ciencias Biomédicas, Comité de Administración y la Facultad de Medicina, solicita los antedichos para la implantación cambios a partir del año académico 2024-2025.

## **Referencias**

Hugh T, Williams VM and Wise TJ. 2005. Testing the Predictive Validity of the GRE Exam on Communication Graduate Student Success: A Case Study at University at Buffalo. *Communication Quarterly* Vol 53. No2 229-245.

Pacheco WI, Noel RJ, Porter JT and Appleyard CB. 2015. Beyond the GRE: Using a Composite Score to Predict the Success of Puerto Rican Students in a Biomedical PhD Program. *CBE-Life Sciences Education*. Vol14, 1-7.

Williams TB, Prince LY, Allen AR, Sterba KM, Thomas BR and McGehee RE. 2021 Performance measures of racially underrepresented PhD students in biomedical sciences: The UAMS IMSD Program Outcomes. *PLoS ONE* 16(2): e0246683. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246683>.

## **Anejo 1: Descripción y Justificación Detallada Sobre la Decisión de Eliminar el GRE como Criterio de Admisión a los Programas de la Facultad de Ciencias Biomédicas del Recinto de Ciencias Médicas.**

La eliminación del GRE como requisito de admisión a los programas académicos es una tendencia curricular actual. Universidades en Estados Unidos, tales como: *University of Pennsylvania*, Universidad de Washington en St. Louis; Universidad de Maryland, Universidad de Arkansas, entre otras, han optado por eliminar el GRE como requisito de admisión a sus programas de ciencias básicas. Asimismo, en Puerto Rico, universidades análogas a nuestro Recinto, no requieren el GRE como requisito de entrada a sus programas. Algunos ejemplos son: MS en Biología y PhD en Biología de UPR-Río Piedras, PhD en Ciencias Biomédicas en *Ponce Health Sciences University*.

A tenor con esta tendencia curricular, el Recinto de Ciencias Médicas (RCM) ha designado el análisis y evaluación de los diferentes exámenes estandarizados que actualmente se requieren como parte de los criterios de admisión a varios programas académicos. De este modo, mediante la Certificación #29 (2020-2021) el Senado Académico del RCM y el Decanato de Asuntos Académicos del RCM encomendó al Consejo de Integración y Planificación Educativa (CIPE) evaluar los exámenes de admisión de las Escuelas Graduadas.

Al presente, para los programas académicos existentes de ciencias básicas, el examen de admisión que se utiliza es el *Graduate Record Examination* (GRE, por sus siglas en inglés). El GRE es una prueba estandarizada en inglés, creada y administrada por el *Educational Testing Service* (ETS). El GRE general está diseñado para evaluar las habilidades de pensamiento crítico aplicables en distintas disciplinas, y se ha utilizado como requisito de admisión en muchos programas de posgrado. Estudios sugieren que el GRE no considera las experiencias étnicas, raciales y socioeconómicas de los grupos minoritarios y no es un predictor en el éxito científico y la ejecutoria satisfactoria de los estudiantes en el programa graduado (Hugh et al., 2005; Pacheco et al., 2015; Williams et al., 2021). Algunos postulan que, por ser en inglés, pudiera ser discriminatorio para algunos estudiantes y el costo puede representar una barrera de accesibilidad para personas de escasos recursos.

La eliminación del GRE como requisito de admisión se planteó a la facultad participante del taller curricular de Ciencias Biomédicas en junio 2022. Posteriormente, se recogió el insumo de toda la Facultad a través del Comité Graduado de Ciencias Biomédicas y se evaluó en el Comité de Currículo de Ciencias Biomédicas. En la portada de la presente propuesta de cambio académico se puede apreciar el endoso de estos cuerpos a este cambio que se propone.

En la Escuela de Medicina, la Oficina de Evaluación e Investigación se dio a la tarea de analizar la puntuación del examen del GRE utilizando las bases de datos provistas por los Programas de Ciencias Biomédicas desde el 2016 al presente. Mediante estadísticas descriptivas y análisis de correlación se evaluó la relación de la puntuación del GRE del estudiante, con el promedio de admisión, el promedio obtenido en el primer año en la escuela graduada, y el año en que se graduó el estudiante del programa de Ciencias Biomédicas (*time to degree*). El análisis se hizo evaluando todos los estudiantes del programa de Maestría, todos los del programa Doctoral y también se evaluó cada grupo desglosado por disciplina (Anatomía, Bioquímica, Farmacología, Fisiología y Microbiología). En los resultados no se encontró una correlación estadísticamente significativa entre el valor del GRE, las variables analizadas y la ejecutoria del estudiante.