



Balance de la Labor Creativa, Erudita y de Investigación de la Universidad de Puerto Rico

Informe del Presidente y los Rectores

Preparado por la Vicepresidencia de Investigación y Tecnología
6 de octubre de 2004

Propósito

Proveer datos actualizados y estimular la discusión sobre la labor creativa, erudita e investigativa en la Universidad de Puerto Rico. La información se presentará tomando en consideración los siguientes criterios:

- Inversión institucional: recursos humanos y físicos
- Fuentes de financiamiento que apoyan la labor creativa
- Divulgación de la producción intelectual
- Logros en la labor creativa, erudita y de investigación
- Reconocimientos a la facultad

Naturaleza del Informe

- El informe es sistémico en su intención. Pero, para publicaciones arbitradas y la actividad de investigación se enfatizan los siguientes recintos graduados:

- Río Piedras
- Mayagüez
- Ciencias Médicas

y las siguientes disciplinas:

- Ciencias Naturales y Tecnología
- Ciencias Sociales
- Humanidades

Fuentes de Información

- Datos provistos por las unidades
- Datos provistos por la Oficina de Finanzas de la Administración Central
- “INFORME SOBRE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN PUERTO RICO” preparado por el Dr. Mariano Maura

Indicadores de Producción Intelectual

Publicaciones:

- *Science Citation Index (SCI)* base de datos producida por el *Institute for Scientific Information (ISI)*)

Patentes:

- “United States Patent and Trademark Office”

Criterio de selección: que los indicadores fueran de aceptación general y comparables internacionalmente

Análisis Longitudinal

- Para las publicaciones
 - “INFORME SOBRE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN PUERTO RICO” preparado por el Dr. Mariano Maura
- Para fondos externos
 - Datos de la Oficina de Presupuesto de la Administración Central



Inversión Institucional: Recursos humanos y físicos



Recursos Humanos

Número de Profesores Dedicados a la Investigación y Labor Creativa Año Académico 2003- 2004

Recinto	# de Profesores dedicados a la Investigación
RRP	319
RUM	351
RCM	182
Humacao	34*
Cayey	26*
Total	871

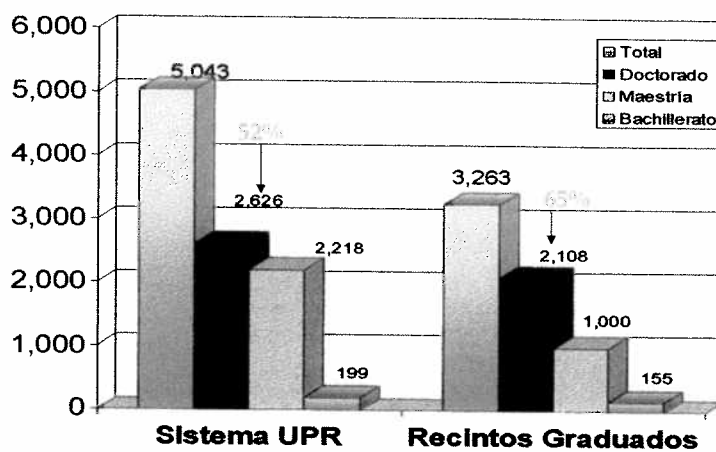
Fuente de Información: Informes recibidos de las unidades; * Datos preliminares

Por ciento del Personal Docente que se dedica a la Investigación por Recinto Año Académico 2003- 2004

Recinto	Personal Docente*	Número de Investigadores	Razón de Investigadores a Personal Docente en %
RRP	1,454	319	21.9%
RUM	1,047	351	33.5%
RCM	758	182	24.0%
Humacao	334	34*	10.2%
Cayey	218	26*	11.9%

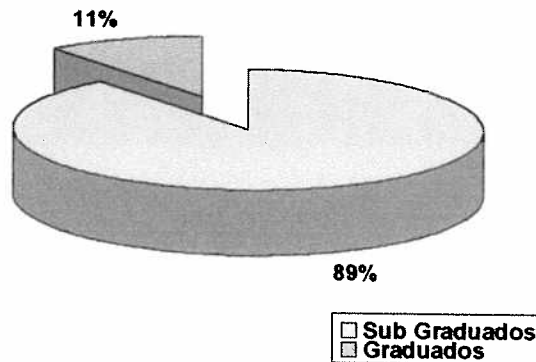
* Un 20% a 25% del personal docente dedicado a la investigación es cónsono con recintos que tienen las características de universidades de investigación.

Competitividad de la Facultad



Fuente de Información: Oficina de Presupuesto AC

Matrícula Programas Graduados y Subgraduados 2003-2004



Fuente de Información: Oficina de Planificación y Desarrollo,
División Desarrollo Institucional, Administración Central, UPR
Diciembre, 2003

Número de Estudiantes Participando en Proyectos de Investigación 2003-2004

Unidad	Total	Graduados	Subgraduados
Río Piedras	793	433	360
Ciencias Médicas	501	431	70
Mayaguez	153	100	53
Humacao	336	0	336
Cayey	271	0	271
	2054	964	1090

Fuente de Información: Informes recibidos de las unidades
Abril, 2004



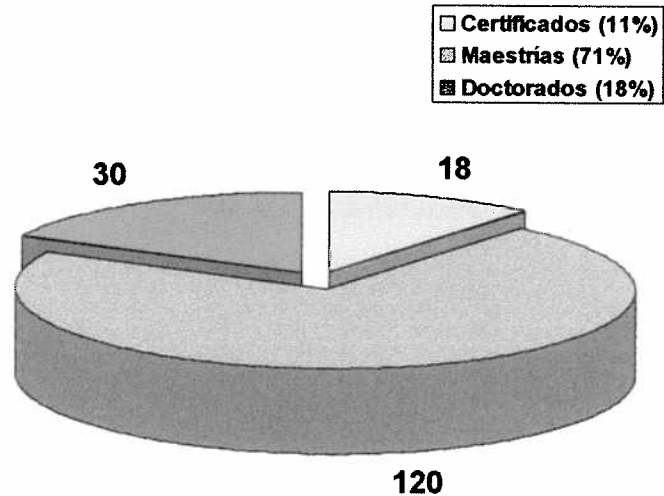
Programas Graduados

**Distribución de los Programas Graduados
de la Universidad de Puerto Rico por Recinto**

Unidad	Total	Subgraduados	Graduados
Río Piedras	156	81	75
Ciencias Médicas	70	14	56
Mayaguez	87	50	37
TOTAL			168

Fuente de Información: Vicepresidencia de Asuntos Académicos

**Distribución de los Programas Graduados
de la Universidad de Puerto Rico por Categoría**



Fuente de Información: Vicepresidencia de Asuntos Académicos

**Fecha de Creación y Número de Grados Conferidos por los
Programas Doctorales de la UPR**

Programa Doctoral (PhD, EdD y PharmD)	Fecha de Creación	Número de Grados Conferidos
1. Anatomía (RCM)	1960	12
2. Bioquímica (RCM)	1960	20
3. Fisiología (RCM)	1960	20
4. Microbiología (RCM)	1962	26
5. Estudios Hispánicos (RRP)	1963	145
6. Farmacología (RCM)	1964	15
7. Química (RRP)	1970	157
8. Ciencias Marinas (RUM)	1972	81
9. Biología (Interrecinto) (RRP y RCM)	1981	84
10. Física - Química (Interdisciplinario) (RRP y RUM)	1981	24
11. Educación (EdD) (RRP)	1982	196
12. Psicología (RRP)	1986	182
13. Historia (RRP)	1986	26
14. Ingeniería Civil (RUM)	1992	9

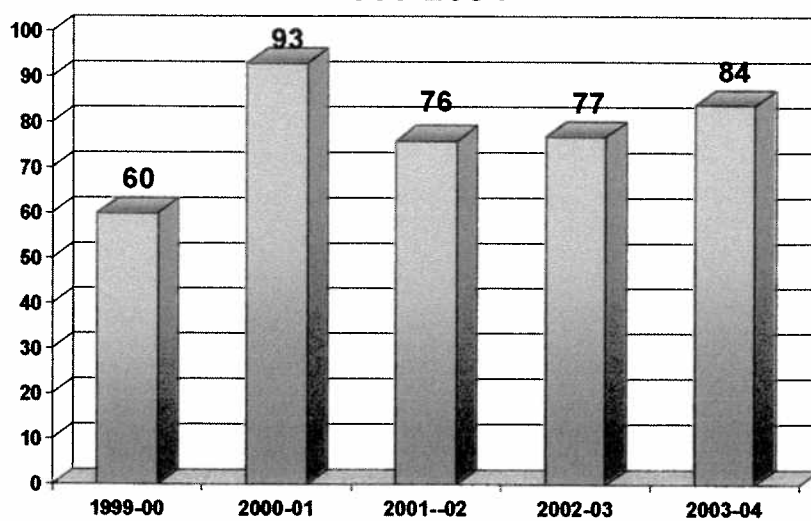
Fuente de Información: Vicepresidencia de Asuntos Académicos

**Fecha de Creación y Número de Grados Conferidos por los
Programas Doctorales de la UPR**

Programa Doctoral (PhD, EdD y PharmD)	Fecha de Creación	Número de Grados Conferidos
15. Ingeniería Química (RUM)	1999	3
16. Inglés (del Caribe) (RRP)	1999	
17. Administración de Empresas (Finanzas y Comercio Internacional) (RRP)	1999	1
18. Salud Ambiental (RCM)	1999	2
19. Matemáticas (RRP)	2000	
20. Ciencias Computacionales e Ingeniería (Interdisciplinario) (RUM con facultad de otros recintos)	2000	1
21. Trabajo Social (RRP)	2000	
22. Farmacia (PharmD)(RCM)	2001	13
23. Química Aplicada (RUM)	2002	

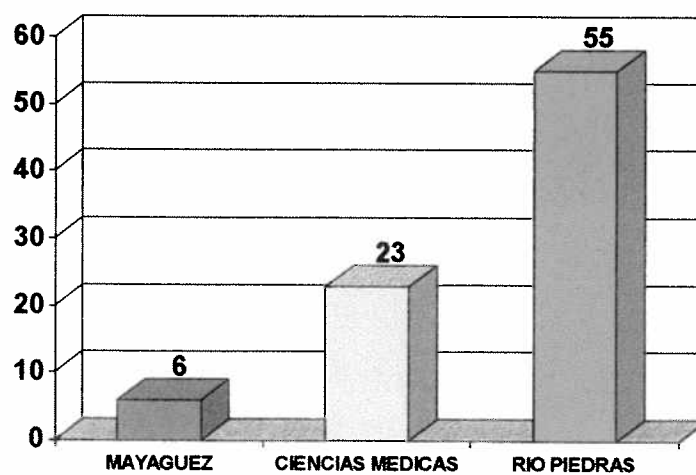
Fuente de Información: Vicepresidencia de Asuntos Académicos

Número de Grados Doctorales Conferidos 2000-2004



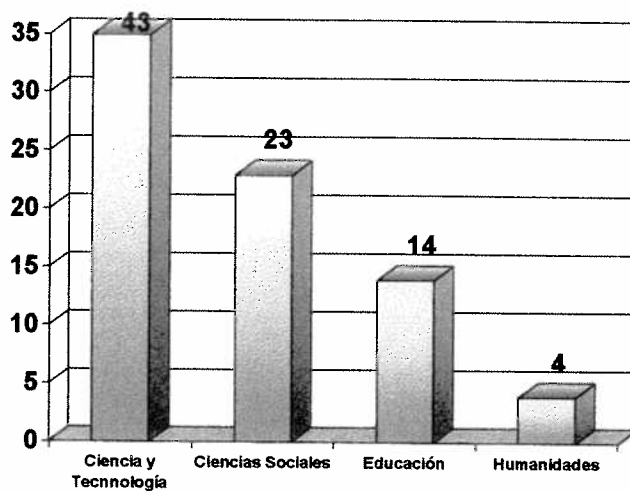
Fuente de Información: Vicepresidencia de Asuntos Académicos

GRADOS DOCTORALES CONFERIDOS POR RECINTO 2003-2004



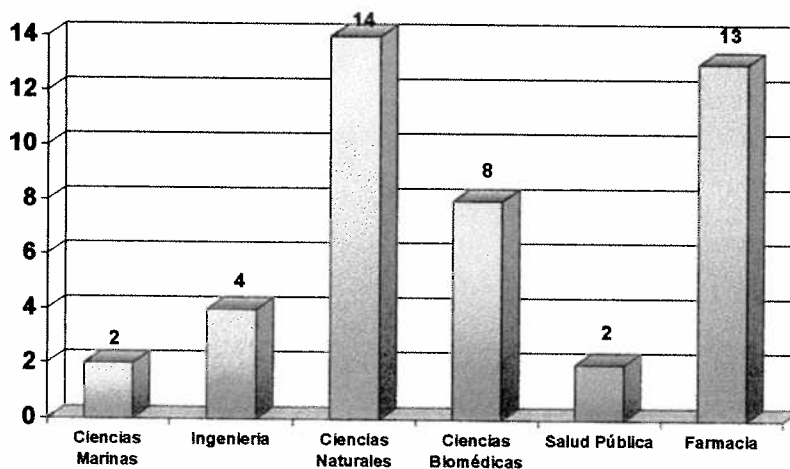
Fuente de Información: Vicepresidencia de Asuntos Académicos

GRADOS DOCTORALES CONFERIDOS POR AREA DE ESTUDIO 2003-2004



Fuente de Información: Vicepresidencia de Asuntos Académicos

Distribución de los Grados Doctorales en Ciencia y Tecnología 2003-2004



Fuente de Información: Informes recibidos de las unidades

Grados Doctorales 2003-2004



Reconocimiento a Estudiantes Doctorales



Recursos Físicos

Espacio para Investigación Año Académico 2002-2003

Unidades	Pies Cuadrados de Investigación	% de Espacio de Investigación del Sistema
Río Piedras	106,008	16.6%
Mayagüez	248,173	38.9%
Ciencias Médicas	256,948	40.2%
Humacao	19,888	3.1%
Cayey	7,147	1.2%
Total	638,704	100%

Fuente: Oficina de Finanzas, Administración Central

Espacio para Investigación

Año Académico 2002-2003

Unidad	Pies Cuadrados Totales	Pies Cuadrados de Investigación	% del Espacio Dedicado a Investigación
Río Piedras	1,944,806	106,008	5.5%
Mayagüez	1,406,429	248,173	17.6%
Ciencias Médicas	823,529	256,948	31.2%
Humacao	311,544	19,888	6.4%
Cayey	338,851	7,147	2.1%
Total	4,825,159	638,704	13.2%

Fuente: Oficina de Finanzas, Administración Central

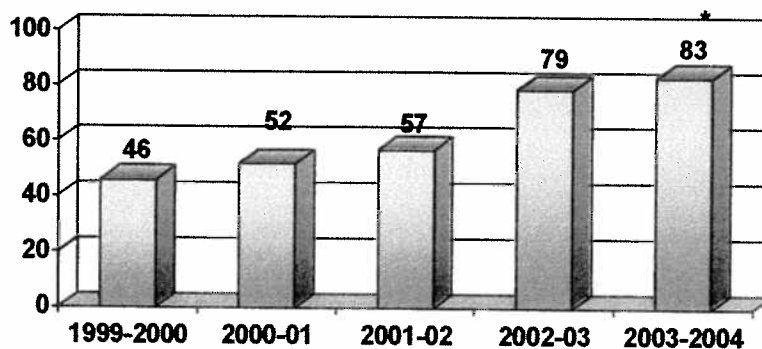


Fuentes de Financiamiento



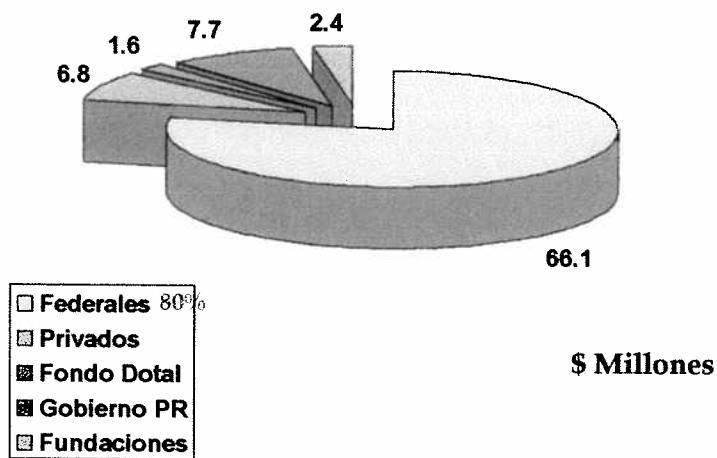
Fondos Externos

Aumento en la obtención de fondos externos para la investigación



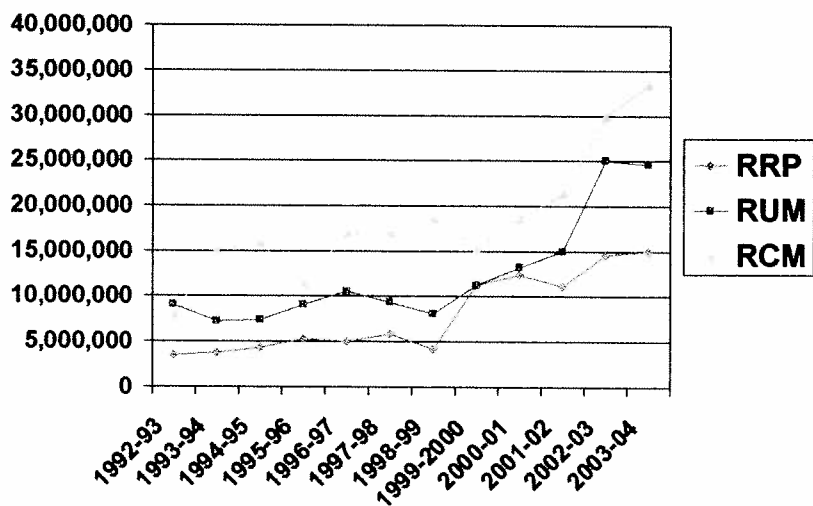
Fuente: Oficina de Finanzas, Administración Central

Fuente de Fondos Externos 2003-2004



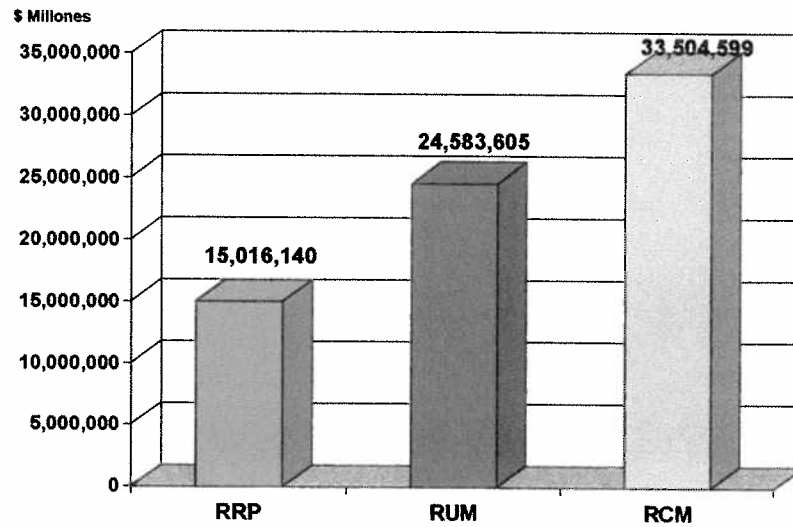
Fuente: Oficina de Finanzas, Administración Central

Crecimiento de Fondos Externos para la Investigación en los Recintos Graduados



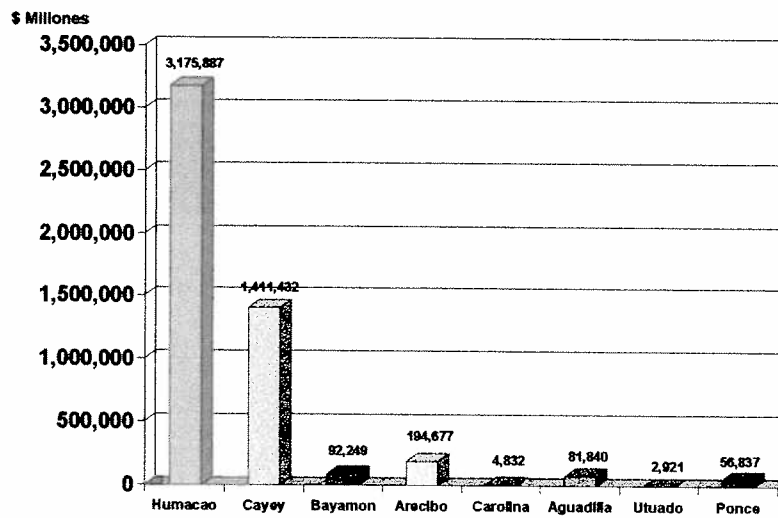
Fuente: Oficina de Finanzas, Administración Central

Fondos Externos para la Investigación en los Recintos Graduados Año Académico 2003-2004



Fuente: Oficina de Finanzas, Administración Central

Fondos Externos para Investigación en la Unidades Subgraduadas Año Académico 2003-2004



* Fuente: Oficina de Finanzas, AC

Efectividad en Atraer Fondos Externos por Recinto en el Año Académico 2003-2004

Recinto	Fondos Externos atraídos para el 2002-2003	Número de Investigadores	Fondos Externos por Investigador
Río Piedras	\$15,016,140	319	\$47,670
Mayagüez	\$24,583,605	351	\$69,896
Ciencias Médicas	\$33,504,599	182	\$184,091

Fuente: Oficina de Finanzas, Administración Central e Informes de las Unidades

Análisis Longitudinal

- Entre el 2002-2003 y 2003-2004 los fondos externos aumentaron en un 5% (\$5 millones).
- Los tres recintos graduados atraen la mayor porción de los fondos externos con contribuciones significativas de los recintos universitarios de Humacao y Cayey.
- La mayoría de los fondos externos son recibidos y utilizados por las disciplinas experimentales y aplicadas de las Ciencias Naturales, Ciencias de la Salud, Agricultura e Ingeniería. La excepción a esta tendencia es el Recinto de Río Piedras donde el 20% de los fondos externos recibidos son utilizados por proyectos de investigación en las Ciencias Sociales.



Divulgación de la producción intelectual



Publicaciones

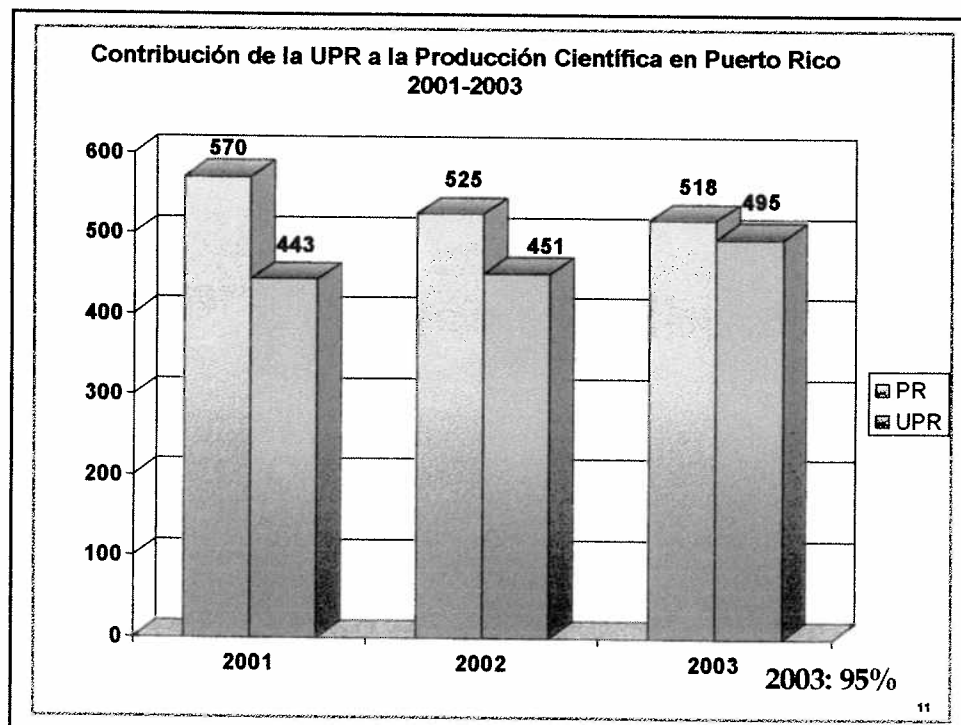
UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO DE RIO PIEDRAS
Observatorio de Estudios Relacionados con la Información
Escuela Graduada de Ciencias y Tecnologías de la Información



"INFORME SOBRE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN PUERTO RICO"
preparado por el Dr. Mariano Maur

Periodo: 2001-2003

Fuente: *Science Citation Index* (SCI) base de datos producida por el
Institute for Scientific Information (ISI)



Publicaciones Generadas por la Universidad de Puerto Rico 2000-2003

	2001	2002	2003	Totales
Puerto Rico	570	525	518	1613
Universidad de PR	443	451	495	1389
	78%	86%	96%	86%

Fuente: Informe preparado por el Dr. Mariano Maura ("Citation Index").

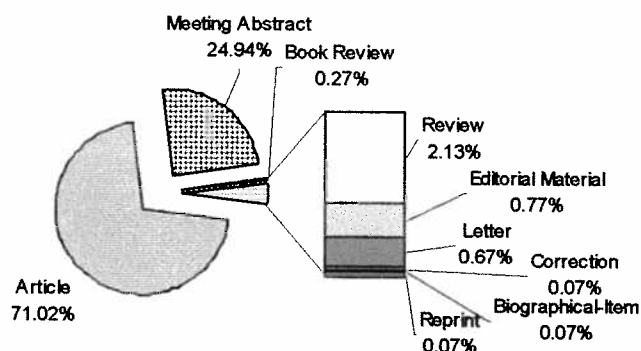
Publicaciones Generadas por los Recintos de la Universidad de Puerto Rico 2000-2003

Recintos	2001	2002	2003	Totales
Río Piedras	219	207	206	632
Mayaguez	101	103	136	342
Ciencias Médicas	95	107	126	328
Cayey	14	9	4	27
Humacao	14	23	16	53
Bayamón		2	3	5
Arecibo			2	2
	443	451	495	1389

Fuente: Informe preparado por el Dr. Mariano Maura ("Citation Index").

Tipología Documental 2001-2003

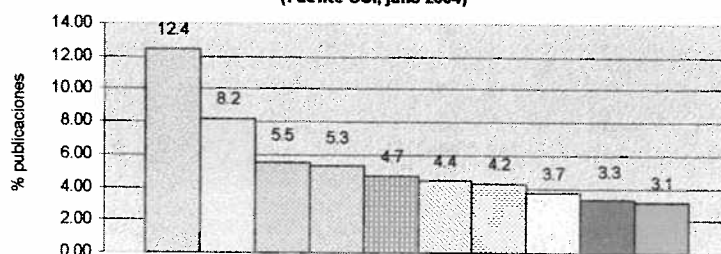
Tipología documental (formatos) 2001-2003
(Fuente SCI, julio 2004)



Fuente: Informe preparado por el Dr. Mariano Maura ("Citation Index").

Materias que ocuparon las diez primeras posiciones 2001-2003

Materias 2001-2003 con mayor porcentaje de publicaciones
(Fuente SCI, julio 2004)



- | | |
|---|--|
| ☐ CHEMISTRY, MULTIDISCIPLINARY | ☐ BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY |
| ☐ CELL BIOLOGY | ☐ PHYSICS, APPLIED |
| ☐ PHYSICS, CONDENSED MATTER | ☐ MATERIALS SCIENCE, MULTIDISCIPLINARY |
| ☐ NEUROSCIENCES | ☐ PHYSICS, ATOMIC, MOLECULAR & CHEMICAL |
| ☐ BIOLOGY | ☐ PHARMACOLOGY & PHARMACY |

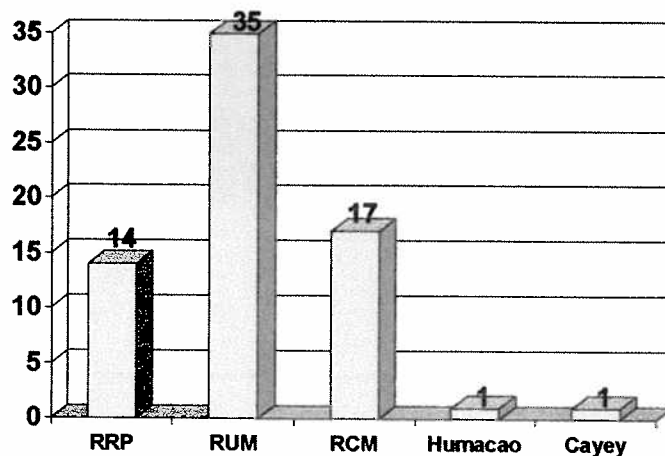
Fuente: Informe preparado por el Dr. Mariano Maura ("Citation Index").

Porcentaje de Colaboración Investigativa 2001-2003

	RRP	RUM	RCM	Humacao	Cayey	Bayamón	Carolina	Arecibo
USA	52%	48%	80%	43%	54%	25%	33%	17%
UPR	8%	6%	4%	40%	11%	75%	67%	83%
Europa	19%	17%	7%	6%	32%			
Asia/ Africa/ Oriente	11%	9%	2%		3%			
Canada	2%	1%	3%					
Latino- america/ Caribe	8%	19%	4%	12%				

Fuente: Informe preparado por el Dr. Mariano Maura ("Citation Index").

Autores más productivos* por Recinto 2001-2003



* Más de 4 publicaciones 2001-2003

Fuente: Informe preparado por el Dr. Mariano Maura ("Citation Index").

Producción Científica y Citaciones 1994-2004

Area	Publicaciones	Citaciones	Cit/ Pub	Posición
Medicina Clínica	339	4,358	12.9	1192/2444
Química	522	2,944	5.6	612/728
Psiquiatría/ Psicología	93	1,948	21.0	20/350
Ciencia Animal/ Vegetal	333	1,775	5.3	501/666
Ambiente/ Ecología	170	1,647	9.7	174/380

Fuente: Informe preparado por el Dr. Mariano Maura ("Citation Index").

Hallazgos

Se observa una curva decreciente en la producción científica de Puerto Rico durante los tres años que alcanzó una disminución de 9.12 por ciento. Por su parte la producción de la UPR sigue una curva creciente que marcó un aumento de 11.7 por ciento. La aportación de la UPR a la producción científica de Puerto Rico se ha movido desde un 77.7 por ciento en el 2001 hasta un 95.5 por ciento en el 2003.

Hallazgos

La producción científica por recintos demuestra un aumento consistente en el Recinto de Ciencias Médicas que alcanzó en 2003 un 32.6 por ciento de aumento con respecto a 2001.

Por su parte, el Recinto de Mayagüez mostró un aumento continuo de su producción hasta alcanzar un 36.6 por ciento de aumento.

El Recinto de Río Piedras, que aporta el 45.46 por ciento de la producción acumulada por la UPR en estos tres años, evidenció una reducción de un 5.93 por ciento.

Cayey también mostró una disminución en su producción, en este caso de 71.4 por ciento.

Humacao evidenció alzas y bajas para mantener un aumento de 14.2 por ciento.

Arecibo y Bayamón muestran un crecimiento incipiente pero hasta ahora consistente.

Hallazgos

La producción científica de la UPR se concentra mayormente en los artículos de revistas (71 por ciento) y las ponencias en congresos (24.9 por ciento).

El mayor número de las publicaciones de la UPR durante este periodo se concentró en las áreas de química, seguida por la biología, luego por la física, las neurociencias y la farmacología/farmacia. La producción en química está fuertemente influida por el volumen de ponencias en congresos.

Hallazgos

La colaboración entre nuestros investigadores y los de otras instituciones se ve matizada por la alta colaboración de los de Ciencias Médicas con los de los EE.UU., mientras que los Río Piedras en comparación mantienen altas colaboraciones con Europa y la región de Asia, África y Oriente. Por su parte, Mayagüez al compararse con los otros dos recintos, denota la mayor colaboración con Latinoamérica y el Caribe.

Definitivamente nuestros investigadores colaboran con instituciones de primer orden tanto de los EE.UU. como de Europa y Latinoamérica.

Hallazgos

Resulta significativa la alta producción de algunos autores. Para destacar este hecho, se pudo observar que tan sólo 13 autores son responsables del 24.69 por ciento de toda la producción científica de la UPR acumulada en los tres años bajo consideración.

Conclusiones

Los datos examinados reflejan una consolidación de la UPR como el principal centro generatriz de la producción científica de Puerto Rico. Razones que escapan al ámbito de este informe han llevado a una disminución marcada en la producción científica de Puerto Rico mientras que la de la UPR se va incrementando, al punto de que prácticamente la producción de la UPR representa la de toda la Isla.



Propiedad Intelectual

Patentes

Divulgación de la Política Institucional sobre Patentes, Invenciones y su Comercialización (Certificación 132: 2002-2003)



Río Piedras



Mayaguez



Ciencias Médicas



Humacao



Cayey

Visitas a los Recintos

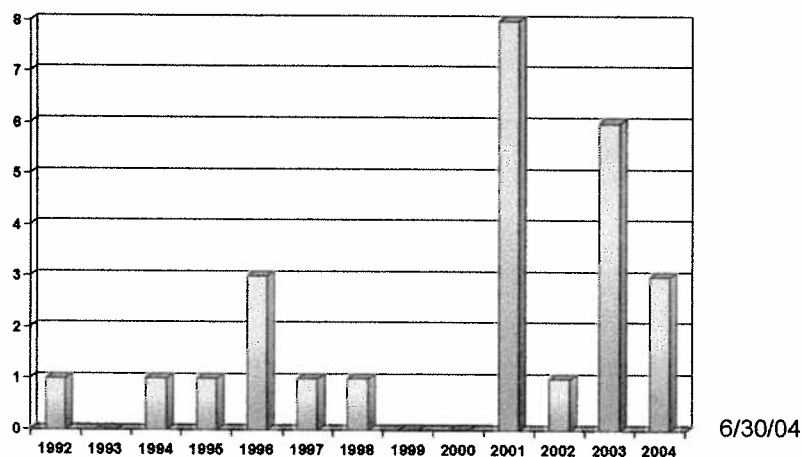
Unidades	Facultad	Estudiantes	Administradores
Río Piedras	9	3	1
Mayaguez	18	1	5
Ciencias Médicas	7	0	5
Humacao	4	0	3
Cayey	6	1	0

Fuente: Informe preparado por la Oficina de Patentes y Protección Intelectual, VPIT

Patentes

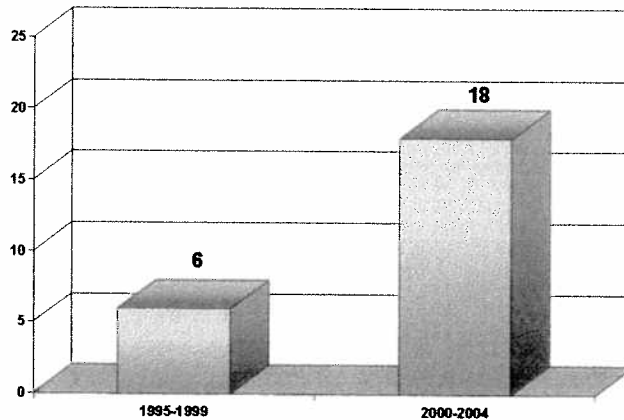
- **Producción de Patentes para el sistema académico.**
 - La Universidad de Puerto Rico cuenta con 26 patentes emitidas por la Oficina de Patentes y Marcas de Registro de Estados Unidos (USPTO).
 - Al presente hay 5 patentes pendientes de aprobación por la Oficina de Patentes y Marcas de Registro de Estados Unidos (USPTO) y 5 invenciones

Número de patentes generadas por los investigadores de la Universidad de Puerto Rico



Fuente: Informe preparado por la Oficina de Patentes y Protección Intelectual, VPIT

Número de patentes generadas por los investigadores de la Universidad de Puerto Rico



Patentes Otorgadas: 26
Patentes Sometidas: 5
Patentes en Evaluación: 5

Fuente: Informe preparado por la Oficina de Patentes y Protección Intelectual, VPIT

6/30/04

Hallazgos

El número de patentes emitidas durante los pasados cinco años (18) evidencia el interés de nuestros investigadores por proteger su trabajo.



Logros en la labor creativa, erudita y de investigación 2003-2004



ALACiMa
Alianza para el Mejoramiento
de Clínicas y Matemáticas

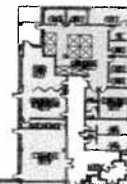


P Cancer Center
University of Puerto Rico
MEDICAL SCIENCES CAMPUS

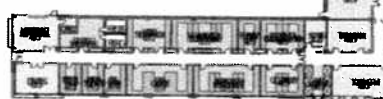
Special Bilingual
Initiative for
Hispanic Students



PharmaBioSource, Inc.
Your Source for Pharmaceutical Operations Excellence.



advance institutional transformation
UNIVERSITY OF PUERTO RICO AT HUMACAO



Reconocimientos a la Facultad 2003-2004



Participación en Juntas de Directores de Asociaciones Profesionales y en Juntas Editoras de revistas científicas

Participación en grupos evaluadores de propuestas en agencias federales, tales como: NIH, NSF, NASA, CDC, etc.

Participación en Consejos Asesores de los Institutos Nacionales de la Salud

Retos a considerar

El análisis de la labor creativa, erudita y de investigación en la UPR plantea los siguientes retos:

- **Sostener o incrementar la tasa de crecimiento en la producción intelectual**
- **Incentivar, estimular y promover el potencial que tiene la facultad para que más profesores aumenten su contribución a la diseminación de su producción intelectual mediante revistas evaluadas por pares y libros**
- **Reclutar, retener e incentivar un mayor número de investigadores y creadores con reconocimiento nacional e internacional (investigador competitivo)**

Información de Contacto



Vicepresidencia de Investigación y Tecnología

Fax: (787) 751-7378

Email: efernandez@upr.edu

Retos a considerar

- **Mejorar los recursos humanos e infraestructura**
- **Proteger y comercializar el producto de la labor intelectual en las áreas ciencias experimentales o tecnológicas**
- **Estimular y facilitar el que más profesores en las disciplinas que no son experimentales o tecnológicas atraigan fondos externos para dar sostén a su labor creadora**

Retos en la investigación y la labor creadora

Insertar en la planificación de cada unidad la agenda de labor creadora e investigación