

DEPARTAMENTO DE
DESARROLLO
ECONÓMICO Y COMERCIO



INFORME SOBRE LA ENCUESTA DE INVERSIÓN EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN PUERTO RICO 2022

Puerto Rico Research and Development (R&D) Survey 2022 (PRRDS 2022)

Autorizado por la Oficina del Contralor Electoral OCE-SA-2024-06371

RESUMEN EJECUTIVO:

El Departamento de Desarrollo Económico y Comercio (DDEC) realizó una encuesta para conocer cuánto invierten y cuál es la estructura de las empresas locales y empresas con subsidiarias en la Isla en el sector de Investigación y Desarrollo (I+D). El total de la muestra fue de 118 entidades con 10 empleados o más. Tanto las empresas locales como las subsidiarias de corporaciones ubicadas en la Isla informaron actividades de I+D en diversas industrias.

Empresas que Informaron Actividades de Investigación y Desarrollo

Empresas	Inversión en I+D	Industrias que respondieron
Locales	\$174 millones	Manufactura de productos farmacéuticos y de equipo médico, servicios de ingeniería, arquitectura, laboratorios de I+D y compañías de "software" y de sistemas de procesamiento de datos
Subsidiarias de corporaciones en P.R.	\$272 millones	Perfil más vinculado a la manufactura: productos farmacéuticos, equipos médicos y electrónicos, corporaciones de biotecnología, servicios de ingeniería, arquitectura y empresas del sector aeroespacial
Total	\$445 millones*	Industrias de manufactura y sectores de servicios especializados

Fuente: Encuesta de Inversión en Investigación y Desarrollo en Puerto Rico, 2022.

* La diferencia en el total de millones se debe al redondeo.



RESULTADOS DE LA ENCUESTA:

- Para el año 2022, la inversión en I+D se estimó en \$445 millones de los cuales \$174 millones corresponden a empresas locales, lo que representa un 39% del total de la inversión.
- En la encuesta anterior, la inversión en I+D se estimó en \$307 millones de los cuales \$68 millones corresponden a empresas locales, lo que representó un 22% del total de la inversión.
- Entre una encuesta y otra se identificó un marcado cambio estructural: las empresas locales son las que han impulsado el crecimiento de la investigación y desarrollo en los últimos años.
- El 24% de la inversión en I+D lo realizan compañías pequeñas con menos de 50 empleados, esto destaca la gran participación de empresas PyMEs en los procesos de investigación, desarrollo e innovación.
- Se identificó una inversión en biotecnología de \$260 millones, una inversión de \$79 millones en el desarrollo de “software” y una inversión de \$3 millones en el Desarrollo de inteligencia artificial.
- Hay 3,000 empleados vinculados con actividades de I+D en Puerto Rico.
- Los trabajadores vinculados con actividades de I+D representan el 11% de la plantilla de empleados de las empresas que respondieron la encuesta.
- El 44% de las personas vinculadas con actividades de I+D son mujeres.

Empleo en Pymes con Inversión en I+D

Empleados	Personal dedicado a I+D
Menos de 20	45%
De 20 a 49	32%
De 50 a 99	40%

Fuente: Encuesta de Inversión en Investigación y Desarrollo en Puerto Rico, 2022.

Inversión y Tamaño de las Empresas Encuestadas

Compañías	Inversión en I+D
Pequeñas (10 a 49 empleados)	\$104 millones
Medianas (50 a 249 empleados)	\$157 millones
Grandes (250 ó más empleados)	\$185 millones

Fuente: Encuesta de Inversión en Investigación y Desarrollo en Puerto Rico, 2022.

* La diferencia en el total de millones se debe al redondeo.



CONCLUSIONES:

- La inversión en investigación y desarrollo es una prioridad para promulgar el desarrollo económico a largo plazo y crecer los sectores de la economía del conocimiento.
- Por décadas, las actividades de I+D en Puerto Rico han estado vinculadas a las universidades y corporaciones multinacionales que operan en la Isla.
- En esta encuesta se destaca la participación en actividades de I+D de empresas pequeñas y medianas cuya sede de operaciones está en Puerto Rico.
- Hay empresas locales en sectores manufactureros donde su inversión en I+D es más notable en los de software y sistemas de computadoras, servicios de ingeniería y relacionados, así como servicios científicos de investigación y desarrollo. Además, para las empresas más intensivas en el uso del conocimiento como factor productivo, la inversión en I+D es el equivalente a la inversión en capital para sectores más tradicionales: es la base de su capacidad de producción y competitividad en el futuro.
- La diversificación en el perfil de entidades con actividades de I+D que refleja esta encuesta representa una estructura económica robusta y con oportunidades laborales.
- La economía de Puerto Rico se nutrirá de todos los esfuerzos que se hagan a nivel empresarial, gubernamental y académico para fortalecer las actividades de I+D e innovación.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción.....	7
Inversión Total, por Tamaño e Industrias.....	8
Inversión por Tipo de I+D y Áreas Específicas.....	10
Financiamiento de Actividades de I+D.....	11
Comparación de la Inversión Realizada: 2009, 2013, 2015 y 2022.....	12
Inversión Pagada en I+D por Tamaño de Empresa.....	12
Empleo por Industria y Tamaño de Empresa.....	14
Empleo por Tipos: por género, por tipo de actividad, por nivel de educación, por empleo a tiempo completo en I+D, y por sector industrial.....	15
Inversión Promedio por Empleo.....	16
Inversión por Tipo de Gasto e Industria.....	16
Conclusión.....	18
Información de la Encuesta.....	19

INTRODUCCIÓN

La Investigación y Desarrollo (I+D) (**Research and Development o R&D**) es una de las actividades más importantes de valor agregado y posicionamiento estratégico de la Isla para promover e incentivar alzas en los niveles de productividad y crecimiento económico. Esta actividad está apoyada por la Teoría del Crecimiento Económico Endógeno (Romer, 1980), la cual expone que el crecimiento económico sostenible solo puede lograrse a través de la innovación y el desarrollo de nuevos productos y procesos productivos. El objetivo es prepararnos para insertarnos en la economía del conocimiento y elevar el nivel de producción económica a una de categoría mundial en el siglo XXI. La I+D estimula el desarrollo económico y ofrece una base para elevar la competitividad y el crecimiento económico hacia el futuro.

La I+D conlleva la investigación de métodos científicos y técnicos con el fin de desarrollar nuevas tecnologías y obtener nuevos productos, materiales y procesos. A nivel de empresa, esto hace que la misma genere nuevos ingresos, aumente la producción y la productividad, disminuyan los costos, y promueva la innovación.

En el ámbito macroeconómico, no es muy distinto al nivel micro o empresarial. Los procesos relacionados a la Investigación y Desarrollo promueven altos niveles de producción y productividad, reducen los costos económicos y sociales, mejora la distribución de la riqueza, y aumentan los niveles de calidad de vida. La I+D estimula la innovación a nivel general y promueve el desarrollo económico a mediano y largo plazo, logrando economías de escalas sustentables y sostenidas.

Cuando se invierte en I+D, se puede avanzar en muchos aspectos, tanto económicos, como sociales y financieros. Los países más desarrollados invierten más que los países menos desarrollados, lo que señala que la I+D tiene una relación directa entre los recursos, la competitividad y la inversión. Mientras, los países menos desarrollados que invierten en I+D, promueven y construyen el camino para ser más competitivos y desarrollados. De ahí la importancia del I+D.¹

En el caso de Puerto Rico, y según los datos obtenidos de los programas de I+D, es necesario establecer puentes entre los procesos de I+D y la economía real, de forma que las empresas y el gobierno utilicen las innovaciones creadas y las transformen en procesos de mayor productividad, producción, creación de empleos, competitividad, riqueza y sostenibilidad.

[I+D: La inversión en investigación y desarrollo como motor del crecimiento económico | Universitat Carlemany.](#)
[Investigación y Desarrollo en el Mundo \(solanaconsultores.com\)](#)

[R&D, Innovation, and Economic Growth: An Empirical Analysis \(imf.org\)](#)

[The Contribution of R&D Expenditure to Economic Growth in Developing Economies on JSTOR](#)

INVERSIÓN TOTAL, POR TAMAÑO E INDUSTRIAS

La actividad de I+D en Puerto Rico a nivel de empresas ha estado históricamente asociada a subsidiarias de grandes corporaciones de Estados Unidos. Los resultados de la **Encuesta de Inversión en Investigación y Desarrollo en Puerto Rico 2022** o del **Puerto Rico Research and Development (R&D) Survey 2022 (PRRDS 2022)**, realizado por el Departamento de Desarrollo Económico y Comercio (DDEC), reflejan un cambio estructural: **son las empresas locales las que han impulsado el crecimiento de estas inversiones en los últimos años.**

En 2022 la inversión en I+D de empresas que tienen su sede principal en Puerto Rico ascendió a \$174 millones, un 39% del total de la inversión de empresas privadas y entidades sin fines de lucro en I+D en Puerto Rico ese año, que se estima en \$445 millones según los resultados del PRRDS 2022. Los datos de la encuesta anterior de I+D realizada en Puerto Rico en 2014-15 (a cargo del Instituto de Estadísticas de Puerto Rico) señalaron una inversión de \$68 millones en actividades de I+D por las empresas locales ese año, un 22% de la inversión total de las empresas privadas.

El informe de 2022 destaca que las empresas locales que reportan actividades de I+D son de diversos sectores, como se puede observar en la tabla 1: manufactura de medicinas y productos farmacéuticos (NAICS 3254), fabricación de equipo médico y otros productos relacionados (3391), servicios de ingeniería, arquitectura y otros relacionados (5413), empresas especializadas en servicios de investigación científica y desarrollo (5417), y sobre todo compañías de software y de sistemas de procesamiento de datos (5415 y 518).

Las corporaciones foráneas con actividades de I+D tienen un perfil más vinculado a la manufactura, tanto de productos farmacéuticos, como de equipos médicos y productos electrónicos. También hay una actividad de investigación y desarrollo muy importante en corporaciones de biotecnología (NAICS 541714), en servicios de ingeniería, arquitectura, y otros relacionados, incluyendo los de empresas de la industria aeroespacial.

Por otro lado, el 52% de la inversión en I+D de empresas locales la realizan compañías pequeñas, que tienen menos de 50 empleados. Esto contrasta con el perfil de la actividad de I+D en Puerto Rico por las subsidiarias de corporaciones de Estados Unidos y otros países, que se realiza principalmente en facilidades con un gran número de empleados (el 59% se hace en establecimientos de más de 500 empleados).

Tabla 1

I+D pagada por la empresa u otras entidades, y realizada por la empresa en Puerto Rico, por industria, tamaño de la empresa y jurisdicción: 2022

(Millones de dólares)

Industria y tamaño de la empresa	código NAICS	Total		Subsidiarias en Puerto Rico		Empresas locales (Puerto Rico)	
Todas las industrias	21-23, 31-33, 42-81	445	i	272	i	174	i
Sectores manufactureros	31-33	203	i	142	i	61	i
Químicos	325	141	i	85	i	56	i
Farmacéuticos y medicinas	3254	139	i	85	i	54	i
Computadoras y productos electrónicos	334	33	i	33	i	1	i
Otros misceláneos	339	26		23		3	
Equipos médicos y suministros	3391	26		23		3	
Sectores no manufactureros	21-23, 42-81	242		130		113	
Información	51	31				31	
Procesamiento de datos, hosting y servicios relacionados	518	D				D	
Servicios profesionales, científicos y técnicos	54	209		130		80	
Servicios arquitectónicos, de ingeniería y relacionados	5413	63	i	36	i	27	i
Servicios de diseño de sistemas de computadoras y relacionados	5415	48		*		47	
Servicios científicos de investigación y desarrollo	5417	99		93		6	
Investigación y desarrollo en biotecnología (excepto nanobiotecnología)	541714	93	i	93	i		i
Todas las empresas, por número de empleados en Puerto Rico ^a	—	445	i	272	i	174	i
Empresas pequeñas				0			
10-19 ^b	—	17	i	4	i	12	i
20-49	—	87		9		79	
Empresas medianas							
50-99	—	62		41		21	
100-249	—	95	i	56	i	39	i
Empresas grandes							
250-499	—	2	i	2	i		i
500-999	—	51	i	50	i	*	i
1,000 o más	—	132		109		23	

* =cantidad < \$500 000; i = más del 50% de la estimación es una combinación de imputación y reponderación para tener en cuenta la falta de respuesta;

D= datos omitidos para evitar revelar operaciones de empresas individuales

NAICS = 2017 North American Industry Classification System

^aEl Puerto Rico R&D Survey utiliza el número de empleados en empresas y subsidiarias ubicadas en Puerto Rico

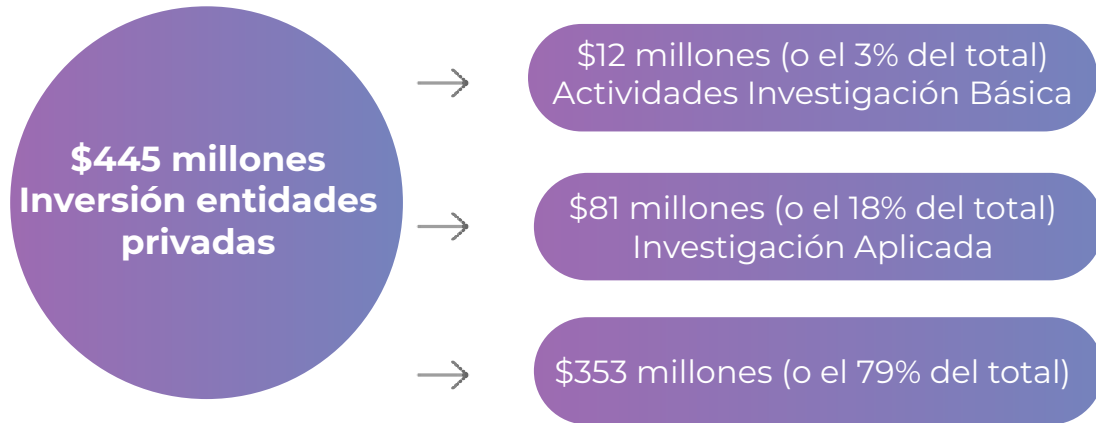
^bEl Puerto Rico R&D Survey no incluye empresas con menos de 10 empleados en Puerto Rico

Nota: Es posible que las cantidades detalladas no sumen el total debido al redondeo. La clasificación de la industria se basa en el código del sector en el que la empresa realiza la mayoría de actividades de I+D en Puerto Rico, si está disponible

Fuente: Puerto Rico Research and Development (R&D) Survey, Departamento de Desarrollo Económico y Comercio de Puerto Rico, 2024.

INVERSIÓN POR TIPO DE I+D Y ÁREAS ESPECÍFICAS

Las entidades privadas (excluyendo universidades) invirtieron \$445 millones, los cuales lo dedicaron a:



Entre las áreas de enfoque se destacan dos (2): la biotecnología, con una inversión de \$260 millones y en la que participan, tanto empresas de manufactura (\$137 millones) como empresas de servicios (\$123 millones); y el desarrollo de software con una inversión de \$79 millones. En la encuesta se identificaron empresas de manufactura que invierten en el desarrollo de nuevos productos de software (\$2 millones). También se encontró una inversión total de \$3 millones para avanzar en el desarrollo de la inteligencia artificial.

Tabla 2

I+D pagada por la empresa u otras entidades, y realizado por la empresa en Puerto Rico, por tipo de I+D y áreas de enfoque específicas: 2022

(Millones de dólares)

Tipo de I+D	Todas las industrias	Sectores manufactureros	Sectores no manufactureros
código NAICS	21-23, 31-33, 42-81	31-33	21-23, 42-81
Total	445	203	242
Investigación básica	12	1	10
Investigación aplicada	81	53	28
Desarrollo	353	148	204
Áreas de enfoque específicas			
I+D en productos de software e integración de software	79	2	77
I+D en biotecnología	260	137	123
I+D en nanotecnología			
I+D en inteligencia artificial	3		3

i = más del 50% de la estimación es una combinación de imputación y reponderación para tener en cuenta la falta de respuesta

NAICS = 2017 North American Industry Classification System

Nota: Es posible que las cantidades detalladas no sumen el total debido al redondeo. La clasificación de la industria se basa en el código del sector en el que la empresa realiza la mayoría de actividades de I+D en Puerto Rico, si está disponible

Fuente: Puerto Rico Research and Development (R&D) Survey, Departamento de Desarrollo Económico y Comercio de Puerto Rico, 2024.

FINANCIAMIENTO DE ACTIVIDADES DE I+D

La financiación de las actividades de I+D proviene casi siempre de las propias empresas, o de sus matrices en el caso de las subsidiarias de corporaciones, aunque como se muestra en la tabla 3, las fuentes externas de fondos proveen \$9 millones a las pequeñas empresas, lo que representa el 9% de la inversión en I+D de este grupo. Esta financiación está principalmente dirigida a entidades del sector de servicios de investigación científica y desarrollo. Estos fondos externos para I+D provienen de entidades con sede fuera de Puerto Rico (tanto otras empresas privadas, como organizaciones y universidades), de agencias del gobierno federal y estatal.

Tabla 3

I+D pagada por la empresa u otras entidades, y realizado por la empresa en Puerto Rico, por fuente de fondos, industria y tamaño de la empresa: 2022

(Millones de dólares)

Industria y tamaño de la empresa	código NAICS	Total		Pagado por la empresa		Pagado por otras entidades	
Todas las industrias	21-23, 31-33, 42-81	445	i	436	i	10	i
Sectores manufactureros	31-33	203	i	199	i	3	i
Químicos	325	141	i	138	i	3	i
Farmacéuticos y medicinas	3254	139	i	135	i	3	i
Computadoras y productos electrónicos	334	33	i	33	i		i
Otros misceláneos	339	26		26			
Equipos médicos y suministros	3391	26		26			
Sectores no manufactureros	21-23, 42-81	242		236		6	
Información	51	31		31			
Procesamiento de datos, hosting y servicios relacionados	518	D		D			
Servicios profesionales, científicos y técnicos	54	209		204		6	
Servicios arquitectónicos, de ingeniería y relacionados	5413	63	i	63	i		i
Servicios de diseño de sistemas de computadoras y relacionados	5415	48		48			
Servicios científicos de investigación y desarrollo	5417	99		93		6	
Investigación y desarrollo en biotecnología (excepto nanobiotecnología)	541714	93	i	93	i	*	i
Todas las empresas, por número de empleados en Puerto Rico ^a	—						
Empresas pequeñas							
10-19 ^b	—	17	i	15	i	2	i
20-49	—	87		80		7	
Empresas medianas							
50-99	—	62		62			
100-249	—	95	i	95	i	*	i
Empresas grandes							
250-499	—	2	i	2	i		i
500-999	—	51	i	51	i		i
1,000 o más	—	132		132		*	

* = cantidad < \$500 000; i = más del 50% de la estimación es una combinación de imputación y reponderación para tener en cuenta la falta de respuesta; D= datos omitidos para evitar revelar operaciones de empresas individuales

NAICS = 2017 North American Industry Classification System

^a El Puerto Rico R&D Survey utiliza el número de empleados en empresas y subsidiarias ubicadas en Puerto Rico

^b El Puerto Rico R&D Survey no incluye empresas con menos de 10 empleados en Puerto Rico

Nota: Es posible que las cantidades detalladas no sumen el total debido al redondeo. La clasificación de la industria se basa en el código del sector en el que la empresa realiza la mayoría de actividades de I+D en Puerto Rico, si está disponible

Fuente: Puerto Rico Research and Development (R&D) Survey, Departamento de Desarrollo Económico y Comercio de Puerto Rico, 2024.

COMPARACIÓN DE LA INVERSIÓN REALIZADA: 2009, 2013, 2015 Y 2022

Los resultados de la Encuesta de Inversión en Investigación y Desarrollo en Puerto Rico 2022 se pueden comparar con los obtenidos anteriormente en las Encuestas de Ciencia y Tecnología realizadas por el Instituto de Estadísticas de Puerto Rico.

Como se puede observar en la tabla 4, el total de la inversión en I+D ha aumentado de \$307 millones en 2014-15 a \$445 millones en 2022. El cambio ha sido desigual en los diferentes sectores, destacando el crecimiento de las compañías de software y de sistemas de procesamiento de datos, así como de otros sectores no manufactureros.

Tabla 4
I+D pagada por la empresa u otras entidades, y realizada por la empresa en Puerto Rico, por industria:
2009, 2012-13, 2014-15 y 2022
(Millones de dólares)

Industria	código NAICS	2009	2012-13	2014-15	2022	
Todas las industrias		289	297	307	445	i
Productos farmacéuticos y medicinas, y servicios de salud	3254, 541712, 6221	135	140	113	140	i
Investigación y desarrollo en biotecnología (excepto nanobiotecnología)	541714	58	96	96	93	i
Maquinaria y equipo ^a	333, 334, 335, 336, 339	15	13	42	60	i
Servicios de diseño de sistemas de computadoras y relacionados	5415	7	10	10	48	
Otros sectores o no disponible		75	37	46	104	i

Porcentaje por industria	código NAICS	2009	2012-13	2014-15	2022	
Productos farmacéuticos y medicinas, y servicios de salud	3254, 541712, 6221	47%	47%	37%	31%	i
Investigación y desarrollo en biotecnología (excepto nanobiotecnología)	541714	20%	32%	31%	21%	i
Maquinaria y equipo ^a	333, 334, 335, 336, 339	5%	5%	14%	14%	i
Servicios de diseño de sistemas de computadoras y relacionados	5415	2%	3%	3%	11%	
Otros sectores o no disponible		23%	13%	15%	23%	i

i = más del 50% de la estimación es una combinación de imputación y reponderación para tener en cuenta la falta de respuesta

NAICS = 2017 North American Industry Classification System

^a maquinaria; computadoras y productos electrónicos; equipo eléctrico, suministros y componentes; equipo de transportación; equipo médico y suministros; y otro equipo misceláneo

Nota: Es posible que las cantidades detalladas no sumen el total debido al redondeo. La clasificación de la industria se basa en el código del sector en el que la empresa realiza la mayoría de actividades de I+D en Puerto Rico, si está disponible

INVERSIÓN PAGADA EN I+D POR TAMAÑO DE EMPRESA

Cónsono con esta dinámica, también ha cambiado el perfil de las empresas, como muestra la tabla 5. En el año 2022, las empresas con 50 empleados o menos son las responsables del 24% del total de la inversión, una cifra muy superior al 6% registrado en los resultados de la última Encuesta de Ciencia y Tecnología, del 2014-15.

Nótese además que las Encuestas de Ciencia y Tecnología del Instituto de Estadísticas incluían un estimado de la inversión en I+D de las empresas de menos de 10 empleados, a diferencia de la Encuesta de Inversión en Investigación y Desarrollo en Puerto Rico 2022.

Tabla 5
I+D pagada por la empresa u otras entidades, y realizada por la empresa en Puerto Rico, por tamaño de la empresa: 2009, 2012-13, 2014-15 y 2022

(Millones de dólares)

Tamaño de la empresa	2009	2012-13	2014-15	2022	
Todas las empresas	289	297	307	445	i
Menos de 10 empleados ^a	10	15	1		
Empresas pequeñas					
10-19 ^b	46	28	17	17	i
20-49				87	
Empresas medianas					
50-99	37	118	105	62	
100-249				95	i
Empresas grandes					
250-499	24	37	40	2	i
500-999	143	24	36	51	i
1,000 o más		71	91	132	
No disponible	28	5	17		

Proporción, por tamaño	2009	2012-13	2014-15	2022	
Menos de 10 empleados ^a	3%	5%	0%		
Empresas pequeñas					
10-19 ^b	16%	9%	6%	4%	i
20-49				20%	
Empresas medianas					
50-99	13%	40%	34%	14%	
100-249				21%	i
Empresas grandes					
250-499	8%	13%	13%	0%	i
500-999	50%	8%	12%	11%	i
1,000 o más		24%	30%	30%	
No disponible	10%	2%	6%		

i = más del 50% de la estimación es una combinación de imputación y reponderación para tener en cuenta la falta de respuesta

^a El Puerto Rico R&D Survey no incluye empresas con menos de 10 empleados en Puerto Rico

^b Tanto el Puerto Rico R&D Survey como las encuestas previas utilizan el número de empleados en empresas y subsidiarias ubicadas en Puerto Rico

Nota: Es posible que las cantidades detalladas no sumen el total debido al redondeo

EMPLEO POR INDUSTRIA Y TAMAÑO DE EMPRESA

Según los resultados de la encuesta PRRDS 2022:

3,000 empleados están vinculados con el desarrollo de actividades de I+D en Puerto Rico en empresas locales o subsidiarias de corporaciones.

Este grupo incluye investigadores, gerentes en Investigación y Desarrollo, técnicos, personal administrativo y otros empleados asignados a equipos de I+D. En promedio, representan el 11% de los trabajadores de las empresas que tienen actividades de I+D.

Tabla 6
Empleo total y en I+D en Puerto Rico, por industria y tamaño de la empresa: 2022
(En miles y porcentaje)

Industria y tamaño de la empresa	código NAICS	Total de empleados ^a	Empleados en I+D ^b	Proporción de empleados en
Todas las industrias	21-23, 31-33, 42-81	31	3	11
Sectores manufactureros	31-33	24	1	6
Químicos	325	10	1	8
Farmacéuticos y medicinas	3254	9	1	9
Computadoras y productos electrónicos	334	5	*	7
Otros misceláneos	339	7	*	2
Equipos médicos y suministros	3391	7	i	2
Sectores no manufactureros	21-23, 42-81	7	2	29
Información	51	2	*	31
Procesamiento de datos, hosting y servicios relacionados	518	D	i	D
Servicios profesionales, científicos y técnicos	54	3	i	47
Servicios arquitectónicos, de ingeniería y relacionados	5413	1	1	38
Servicios de diseño de sistemas de computadoras y relacionados	5415	1	i	56
Servicios científicos de investigación y desarrollo	5417	1	*	58
Investigación y desarrollo en biotecnología (excepto nanobiotecnología)	541714	*	*	57
Todas las empresas, por número de empleados en Puerto Rico ^c	—	31	3	11
Empresas pequeñas			i	i
10-19 ^d	—	*	*	45
20-49	—	1	i	32
Empresas medianas			i	i
50-99	—	1	*	40
100-249	—	3	1	26
Empresas grandes				
250-499	—	1	*	6
500-999	—	8	*	5
1,000 o más	—	17	1	9

* = cantidad < 500; i = más del 50% de la estimación es una combinación de imputación y reponderación para tener en cuenta la falta de respuesta; D= datos omitidos para evitar revelar operaciones de empresas individuales

NAICS = 2017 North American Industry Classification System

^a Número total de empleados de la empresa en Puerto Rico para el período de nómina que incluyó el 12 de marzo de 2022

^b Plantilla de investigadores, directores de I+D, técnicos, personal administrativo y otro personal asignado a grupos de I+D

^c El Puerto Rico R&D Survey utiliza el número de empleados en empresas y subsidiarias ubicadas en Puerto Rico

^d El Puerto Rico R&D Survey no incluye empresas con menos de 10 empleados en Puerto Rico

Nota: Es posible que las cantidades detalladas no sumen el total debido al redondeo. La clasificación de la industria se basa en el código del sector en el que la empresa realiza la mayoría de actividades de I+D en Puerto Rico, si está disponible

Fuente: Puerto Rico Research and Development (R&D) Survey, Departamento de Desarrollo Económico y Comercio de Puerto Rico, 2024.

En los sectores de manufactura, se estima que más de 1,000 empleados trabajan en equipos de I+D o desempeñan tareas relacionadas. Las empresas de manufactura que invierten en I+D tienen un total de 24,000 empleados, y el grupo de empleados vinculados a I+D suponen el 6% de su plantilla, en promedio. Por su parte, las empresas de software, ingeniería, investigación científica y otros servicios cuentan con 2,000 empleados directamente vinculados con tareas de I+D, del total de 7,000 empleados que tienen estas empresas. Es decir, el equipo de I+D representa en promedio una tercera parte (29%) de la plantilla de las compañías.

De igual manera, en la distribución por tamaño se observa que las empresas de menos de 100 empleados son muy intensivas en personal dedicado a actividades de I+D, con proporciones que se elevan al 45%, 32% y 40% de la plantilla en las entidades de menos de 20 empleados, de 20 a 49, y de 50 a 99 empleados, respectivamente. Esta elevada proporción de personal dedicado a actividades de I+D entre las empresas no manufactureras y en las de tamaño pequeño y mediano, refleja el desarrollo en la economía de Puerto Rico de un grupo de compañías especializadas en investigación y desarrollo.

EMPLEO POR TIPOS: POR GÉNERO, POR TIPO DE ACTIVIDAD, POR NIVEL DE EDUCACIÓN, POR EMPLEO A TIEMPO COMPLETO EN I+D, Y POR SECTOR INDUSTRIAL

El 44% de las personas vinculadas con actividades de I+D en empresas y entidades sin fines de lucro en Puerto Rico son mujeres, según los resultados de la Encuesta de Inversión en Investigación y Desarrollo en Puerto Rico 2022. Esta proporción es similar a la estimada en la encuesta realizada en 2014-15 por el Instituto de Estadística de Puerto Rico, es decir, no se observa ningún cambio en este renglón.

Como se muestra en la tabla 7, casi la mitad (47%) de los empleados vinculados a actividades de I+D en Puerto Rico se desempeñan como investigadores, mientras un 37% son técnicos y el 15% es personal de apoyo. Si se considera el “full-time equivalent”, es decir, el tiempo dedicado por estas personas a actividades de I+D, dentro del total de su carga laboral, con relación al tiempo total de trabajo, se obtiene un equivalente de empleados trabajando a tiempo completo en I+D en Puerto Rico superior a las 2,000 personas.

Tabla 7

Empleo en I+D en Puerto Rico, por sexo y tipo de actividad laboral, nivel educativo de los investigadores en I+D, y empleos en equivalentes a tiempo completo, para empresas que realizaron o financiaron I+D empresarial, por industria: 2022

(En miles)

Industria y código NAICS	Total de empleados en I+D ^a	Hombres	Mujeres	Investigadores ^b		Técnicos y personal equivalente	Otro personal de apoyo en actividades de I+D	Empleos en I+D en equivalentes a tiempo completo ^c
				Total	Con PhD			
Todas las industrias (21-23, 31-33, 42-81)	3.4	1.7	1.5	1.6	0.3	1.3	0.3	2.4
Sectores manufactureros (31-33)	1.4	0.6	0.6	0.6	*	*	*	1.0
Sectores no manufactureros (21-23, 42-81)	2.0	1.1	0.9	1.0	*	0.8	*	1.4

* = cantidad < 500; i = más del 50% de la estimación es una combinación de imputación y reponderación para tener en cuenta la falta de respuesta

NAICS = 2017 North American Industry Classification System

^a Plantilla de investigadores, directores de I+D, técnicos, personal administrativo y otro personal asignado a grupos de I+D

^b Investigadores incluye científicos e ingenieros en actividades de I+D, así como sus gerentes

^c Incluye científicos e ingenieros; sus gerentes; y técnicos, tecnólogos y personal de apoyo

Nota: Es posible que las cantidades detalladas no sumen el total debido al redondeo. La clasificación de la industria se basa en el código del sector en el que la empresa realiza la mayoría de actividades de I+D en Puerto Rico, si está disponible

Fuente: Puerto Rico Research and Development (R&D) Survey, Departamento de Desarrollo Económico y Comercio de Puerto Rico, 2024.

INVERSIÓN PROMEDIO POR EMPLEO

La inversión promedio de las empresas en I+D es de \$129,000 por cada empleado dedicado a actividades de I+D, aunque esta cifra varía bastante según los sectores industriales. En el sector de manufactura de productos farmacéuticos (NAICS 3254) se eleva hasta \$170,000 mientras en los de información (NAICS 51, que incluye principalmente los relacionados con tecnologías de procesamiento de datos y servicios relacionados) se reduce a \$63,000.

Las pequeñas y medianas empresas tienen una inversión promedio más elevada que las entidades más grandes. Así, las empresas de 20 a 49 empleados indican una inversión promedio de \$279,000 por cada posición laboral dedicada a actividades de I+D, mientras las de más de 1,000 empleados se sitúan en \$81,000.

INVERSIÓN POR TIPO DE GASTO E INDUSTRIA

Esta inversión en I+D se divide en diferentes componentes, siendo el más importante el pago de salarios, compensaciones y beneficios a los empleados.

En total, se estima que las empresas dedicadas a actividades de I+D pagaron \$225 millones en salarios a empleados con tareas vinculadas a dichas actividades. Como muestra la tabla 8, las empresas no manufactureras son más intensivas en el pago de salarios, de hecho, el 66% de su inversión se destina a esta partida, en promedio. En los sectores manufactureros los salarios representan el 32% de la inversión, en promedio, ya que suele haber otras partidas con costos elevados en los que las empresas tienen que invertir.

Tabla 8

I+D pagada por la empresa u otras entidades, y realizada por la empresa en Puerto Rico, por tipo de gasto e industria: 2022

(Millones de dólares)

Industria y tamaño de la empresa	Total		Sueldos, salarios y beneficios complementarios		Depreciación		Pagos por colaboraciones de I+D		Contratos de I+D		Otros gastos	
		i		i		i		i		i		i
Todas las industrias (21–23, 31–33, 42–81)	445	i	225	i	13	i	2	i	16	i	190	i
Sectores manufactureros (31-33)	203	i	65	i	3	i	*	i	2	i	133	i
Sectores no manufactureros (21–23, 42–81)	242		160		10		2		13		57	

* = cantidad < \$500,000; i = más del 50% de la estimación es una combinación de imputación y reponderación para tener en cuenta la falta de respuesta

NAICS = 2017 North American Industry Classification System

Nota: Es posible que las cantidades detalladas no sumen el total debido al redondeo. La clasificación de la industria se basa en el código del sector en el que la empresa realiza la mayoría de actividades de I+D en Puerto Rico, si está disponible

Fuente: Puerto Rico Research and Development (R&D) Survey, Departamento de Desarrollo Económico y Comercio de Puerto Rico, 2024.

La inversión en capital de estas empresas, es decir, en activos con una vida útil superior a un año (equipo, edificios, tierras o propiedad intelectual) se estima en \$73 millones, de los cuales \$43 millones corresponden a empresas de manufactura y \$30 millones a sectores no manufactureros.

CONCLUSIÓN

Por décadas, las actividades de I+D en Puerto Rico han estado vinculadas a las universidades (en especial, la Universidad de Puerto Rico) y a las corporaciones multinacionales que operan en la Isla, en sectores farmacéuticos, de biotecnología o manufactura de equipo médicos y productos electrónicos, entre otros.

Los resultados obtenidos en 2022 muestran que la inversión en I+D de estas entidades sigue siendo muy importante, pero el abanico de organizaciones con inversiones en I+D se ha ampliado. En comparación con las encuestas previas, se destaca la participación de empresas de tamaño pequeño o mediano y de aquellas cuya sede de operaciones está en Puerto Rico. Hay empresas locales en sectores manufactureros, aunque su inversión en I+D es más notable en los de software y sistemas de computadoras, servicios de ingeniería y relacionados, así como servicios científicos de investigación y desarrollo.

Para las empresas más intensivas en el uso del conocimiento como factor productivo, la inversión en I+D es el equivalente a la inversión en capital para sectores más tradicionales: es la base de su capacidad de producción y competitividad en el futuro. La diversificación en el perfil de entidades con actividades de I+D que refleja esta encuesta debe traducirse en una estructura económica más robusta y de mejores oportunidades laborales.

La encuesta refleja espacios de oportunidad para continuar fortaleciendo el ecosistema, tales como el desarrollo de más proyectos conjuntos entre universidades y empresas, una mayor participación de capital privado (venture capital) en el desarrollo de startups locales, o el aprovechamiento de fondos de agencias federales destinados al desarrollo de nuevas tecnologías por parte de pequeñas empresas, a través de los programas como el Small Business Innovation and Research (SBIR).

La economía del Puerto Rico se nutrirá de todos los esfuerzos, realizados y por realizar, a nivel empresarial, gubernamental y académico para fortalecer las actividades de Investigación y Desarrollo, y crecerá a medida que se aprovechen estas oportunidades adicionales.

INFORMACIÓN DE LA ENCUESTA

La muestra de la *Encuesta de Inversión en Investigación y Desarrollo en Puerto Rico 2022* o del *Puerto Rico Research and Development (R&D) Survey* incluye a todas las empresas no agrícolas con fines de lucro que tienen 10 empleados o más en Puerto Rico, ya sean empresas locales o subsidiarias de corporaciones en Estados Unidos y otros países, y que realizaron o financiaron actividades de investigación y desarrollo (I+D) en Puerto Rico. También se incluyen entidades privadas sin fines de lucro que realizan actividades de I+D en Puerto Rico.

En total, la muestra se compone de 118 entidades, seleccionadas por pertenecer a subsectores industriales con mayor propensión a tener actividades de I+D y/o por algún otro criterio, tales como haber recibido incentivos contributivos para actividades de I+D, haber recibido subvenciones de agencias locales o federales para proyectos de I+D, o haber obtenido patentes en el *United States Patent and Trademark Office (USPTO)* en años recientes. Los subsectores en los que se concentra la atención de la encuesta son los de manufactura de productos químicos (NAICS 325), con particular atención a la de productos médicos y farmacéuticos (3254), la manufactura de productos electrónicos y de computadoras (334), la manufactura de equipo y suministros médicos (3391), las empresas de procesamiento de datos, hosting y servicios relacionados (518), servicios de arquitectura, ingeniería y relacionados (5413), servicios de diseño de sistemas de computadora y relacionados (5415) y servicios de investigación científica y desarrollo (5417). En Puerto Rico hay 445 establecimientos con 10 empleados o más en estos subsectores, según los datos del *County Business Patterns 2021*, del U.S. Census Bureau.

La tabla 9 detalla el número de empresas por subsector y tamaño en la muestra del PRRDS 2022. La tasa de respuesta obtenida en la encuesta de 2022 fue del 55%. Esta tasa está por debajo del 67% obtenido en 2021 en la encuesta equivalente del U.S. Census Bureau en Estados Unidos, la *Business Enterprise Research and Development (BERD) Survey*.

Los estimados presentados en este informe se basan en las respuestas recibidas en los cuestionarios y pueden diferir de los valores reales debido a diversos factores, incluyendo los estimados provistos por las propias entidades, los procesos de imputación, así como errores estadísticos.

La *Encuesta de Inversión en Investigación y Desarrollo en Puerto Rico 2022* o *Puerto Rico Research and Development (R&D) Survey 2022* fue realizada por el equipo de la Secretaría Auxiliar de Sectores Estratégicos del Departamento de Desarrollo Económico y Comercio (DDEC), bajo la coordinación de los economistas Miriam Basem Hassan Lombardi y Ángel Rivera Montañez, con el apoyo del profesor Manuel Lobato Vico como consultor.

Tabla 9

Número de empresas en la muestra del PRRDS 2022, por industria y tamaño de la empresa

Industria y tamaño de la empresa	código NAICS	Empresas en la muestra del PRRDS 2022
Todas las industrias	21-23, 31-33, 42-81	118
Sectores manufactureros	31-33	50
Químicos	325	26
Farmacéuticos y medicinas	3254	17
Computadoras y productos electrónicos	334	5
Otros misceláneos	339	13
Equipos médicos y suministros	3391	13
Sectores no manufactureros	21-23, 42-81	68
Información	51	7
Procesamiento de datos, hosting y servicios relacionados	518	3
Servicios profesionales, científicos y técnicos	54	54
Servicios arquitectónicos, de ingeniería y relacionados	5413	8
Servicios de diseño de sistemas de computadoras y relacionados	5415	32
Servicios científicos de investigación y desarrollo	5417	11
Todas las empresas, por número de empleados en Puerto Rico ^a	—	118
Empresas pequeñas		
10-19 ^b	—	28
20-49	—	31
Empresas medianas		
50-99	—	13
100-249	—	17
Empresas grandes		
250-499	—	3
500-999	—	13
1,000 o más	—	11
No disponible		2

NAICS = 2017 North American Industry Classification System

Fuente: Puerto Rico Research and Development (R&D) Survey, Departamento de Desarrollo Económico y Comercio de Puerto Rico, 2024.

Informe sobre la Encuesta de Inversión en Investigación y Desarrollo en Puerto Rico 2022

Puerto Rico Research and Development (R&D) Survey 2022 (PRRDS 2022)

Departamento de Desarrollo Económico y Comercio

Secretario

Manuel Cidre Miranda

Subsecretario

Humberto Mercader Pérez

Director-Economista Principal

Oficina de Estrategia e Inteligencia de Negocios

Ángel L. Rivera Montañez

Staff de Economistas Seniors

Miriam Basem-Hassan Lombardi

Arlyn Landrau Febres

Yasmín García Martínez

Iván Roche Morales

Mónica González Bonnín

Javier Matos Vázquez

Asistente Administrativo Ejecutivo

Lizaida Pérez Berríos

Secretaría Auxiliar de Sectores Estratégicos

División de Inteligencia de Negocios

Contacto

(787) 758-4747 Ext. 3389

miriam.basem@ddec.pr.gov

DEPARTAMENTO DE
DESARROLLO
ECONÓMICO Y COMERCIO



Departamento de Desarrollo Económico y Comercio
Secretaría Auxiliar de Sectores Estratégicos
División de Inteligencia de Negocios

355 Ave. F.D. Roosevelt, Hato Rey P.R. 00918
P.O. Box 362350
San Juan, Puerto Rico 00936-2350