



Universidad *de* Puerto Rico

LA MEJOR EDUCACIÓN A TU ALCANCE

PUERTO RICO: 2030



¿CÓMO EVITAR LA POSIBLE CATÁSTROFE
DEMOGRÁFICA? ALTERNATIVAS Y OPCIONES



¿Nacerán niños en Puerto Rico para el año 2040?

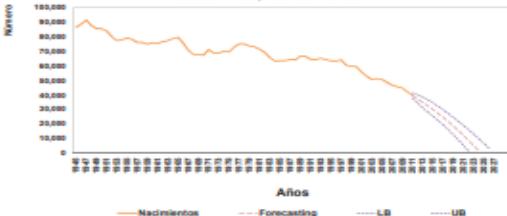
Julio César Hernández, Ph.D./
hernandez_j@jp.pr.gov

Puerto Rico experimenta una acelerada reducción en el número de nacimientos vivos. Estos se redujeron de aproximadamente 60 mil en el 2000 a aproximadamente 42 mil durante el 2010. Esto representó una reducción de aproximadamente 30.0 por ciento o 1,700 nacimientos vivos en promedio por año.

Como parte de los trabajos de Reto Demográfico, el Programa de Planificación Económica y Social de la Junta de Planificación se encuentra evaluando la tendencia del número de nacimientos vivos y el impacto de la reducción de los mismos sobre la economía del país. Esa evaluación comenzó con la estimación de tres modelos estadísticos univariados del comportamiento del total de nacimientos en la Isla (Tabla 1), que se utilizaron para construir distintas predicciones de la posible trayectoria de esa variable. En este artículo se presentan, utilizando esas estimaciones como base, tres posibles escenarios del recorrido futuro de esa variable. En todos estos escenarios se anticipa una reducción drástica del número de nacimientos en la Isla.

El modelo 1, presenta un polinomio de tendencia de grado tres con parámetros estimados por el método de mínimos cuadrados ordinarios. Este modelo genera una predicción de cero para el total de nacimientos en el 2025 (Gráfica 1). De los tres escenarios evaluados, ese es el que presenta la reducción más acelerada en el número de nacimientos: aproximadamente 3,000 nacimientos menos por año. A pesar de esto, de los modelos evaluados, dicho modelo es el que mejor explica el comportamiento de los nacimientos vivos

Gráfica 1: Modelo cúbico de proyección de número de nacimientos vivos
Puerto Rico, 1945 a 2029



Fuente: Junta de Planificación.

en los últimos 64 años, de acuerdo a los criterios estadísticos usuales. Existen al menos dos razones por las que no se pueden considerar esas proyecciones como totalmente irrazonables. En primer lugar, porque la introducción de nuevas tecnologías médicas (i.e., contraceptivas y abortivas) pudieran acelerar en la próxima década la reducción en el número de nacimientos. Por ejemplo, tecnologías como el Plan B (i.e., la píldora del día siguiente) pudieran contribuir en la reducción del número de nacimientos total. En segundo lugar, porque actualmente Puerto Rico experimenta una reducción significativa en el número de personas en edad reproductiva. Entre 2000 y 2010, Puerto Rico experimentó una disminución en todos los grupos de edad menores de 43 años. Sin embargo, esa proyección, al igual que la de los otros dos modelos se logaría si la variable examinada continúa el ritmo de reducción anual que experimentó en el período examinado. Además, la precisión de las predicciones de los modelos estadísticos se reduce a medida que aumenta el horizonte de proyección, lo que se muestra en las gráficas por las bandas de error.

El modelo 2 presenta un polinomio de tendencia lineal. De acuerdo al modelo 2, para el 2043 dejarían

Tabla 1: Modelos de proyección de nacimientos vivos

Variables Independientes	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Número de nacimientos vivos	t estadístico	Número de nacimientos vivos	t estadístico	Diferencia logarítmica del número de nacimientos vivos	t estadístico
Intercepto	92389.03***	27.53	83084.57***	41.77	-0.01	-1.54
Tendencia	-1658.85***	-4.24	-399.33***	-6.04		
Tendencia al cuadrado	46.33***	3.68				
Tendencia cónica	-0.50***	-4.23				
Nacimientos rezagados un periodo AR(1)	1.08***	9.23	1.13***	9.62	-0.47*	-1.88
Nacimientos rezagados dos periodos AR(2)	-0.42***	-3.67	-0.39	-3.37		
Promedio móvil			45669.54	4.02	0.76***	4.14
Cambio estructural 1993			-918.08	-4.05	0.00*	-2.10
Interacción de la tendencia con el cambio estructural 1993		0.98		0.98	0.14	
R ajustada		595.43 (0.00)		569.12 (0.00)		4.40 (0.00)
F						
Akaike		17.65		17.70		-4.46
Schwarz		17.86		17.90		-4.33

*** significativo a 0.01, **significativo a 0.05, * significativo a 0.10

¹ En este artículo colaboró el Dr. Julio Quintana

Retos y Oportunidades de la Educación Superior en Puerto Rico ante la Reducción en la Natalidad

Julio César Hernández Correa, PhD
Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez



Título

Retos y Oportunidades de la Educación Superior en Puerto Rico
ante la Reducción en la Natalidad

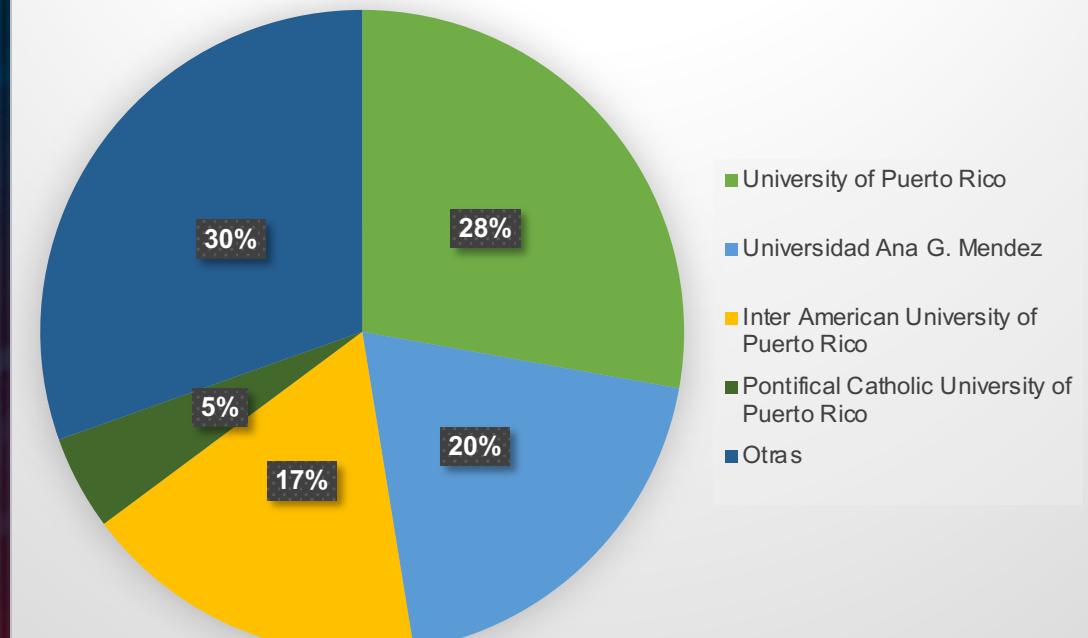


#	Estudiantes Subgraduados Matrículados	Universidad
1	11,246	University of Puerto Rico-Mayagüez
2	10,207	University of Puerto Rico-Rio Piedras
3	8,772	Universidad Ana G. Mendez-Gurabo Campus
4	6,116	Universidad Ana G. Mendez-Cupey Campus
5	5,495	Universidad Ana G. Mendez-Carolina Campus
6	4,477	Pontifical Catholic University of Puerto Rico-Ponce
7	3,816	Inter American University of Puerto Rico-Bayamon
8	3,735	Inter American University of Puerto Rico-Metro
9	2,968	Inter American University of Puerto Rico-Ponce
10	2,735	Inter American University of Puerto Rico-San German

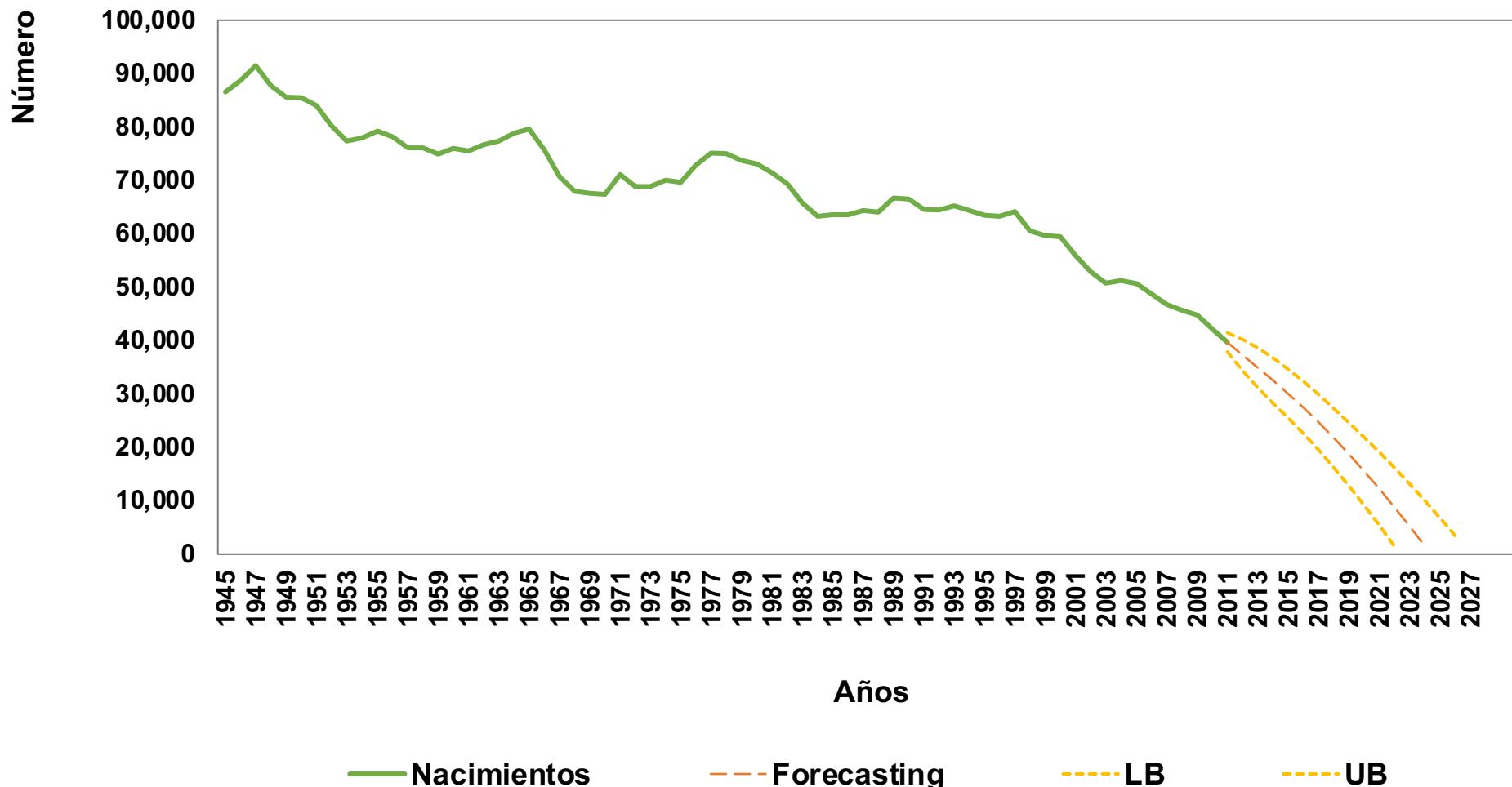


Fuente: Integrated Postsecondary Education Data System 2023

Universidad	Matrícula	Subgrad.	Graduada
Univ. of Puerto Rico	54,845	48,118	5,874
Univ. Ana G. Mendez	38,676	29,460	7,247
Inter American Univ. of Puerto Rico	34,290	30,081	4,456
Pontifical Catholic Univ. of Puerto Rico	9,349	6,893	2,319
Otras	60,013	54,646	8,079
Puerto Rico	197,173	169,198	27,975

Gráfica 5: Porcentaje de estudiantes

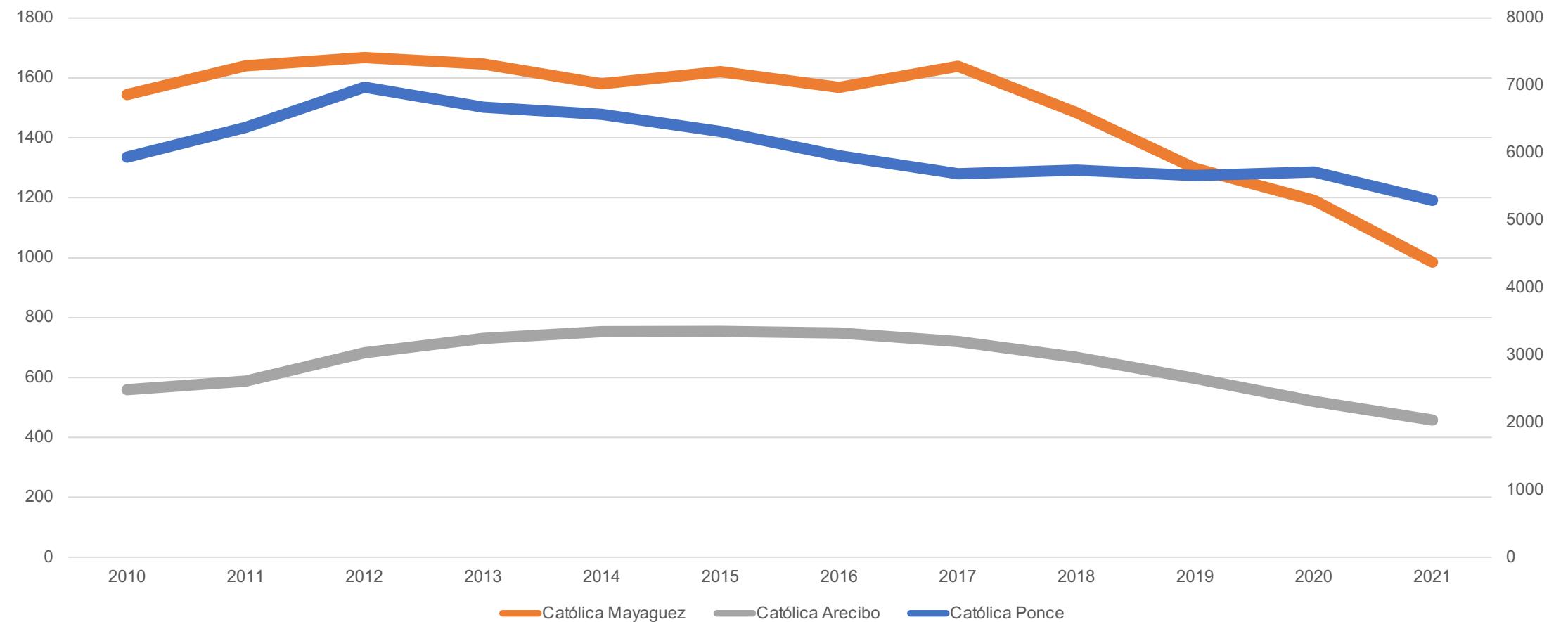
Gráfica 1: Modelo cúbico de proyección de número de nacimientos vivos Puerto Rico, 1945 a 2029



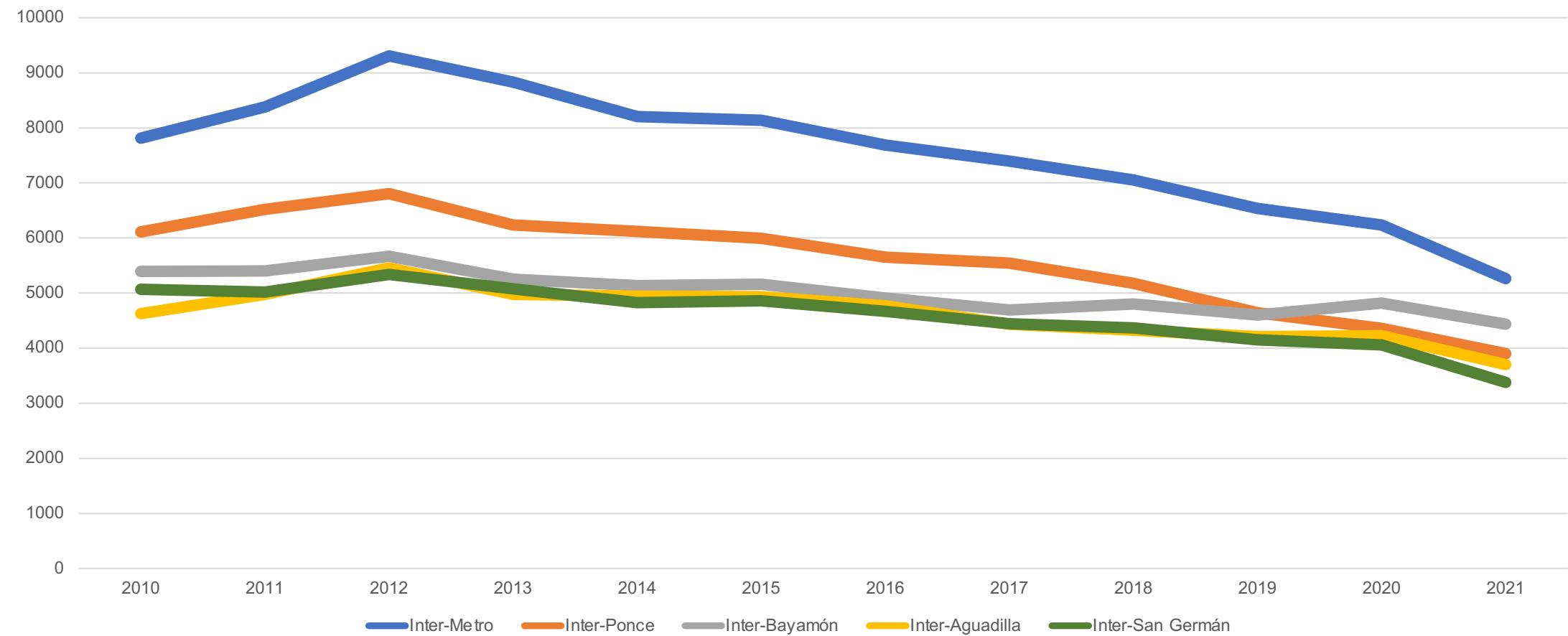
Fuente: Junta de Planificación.

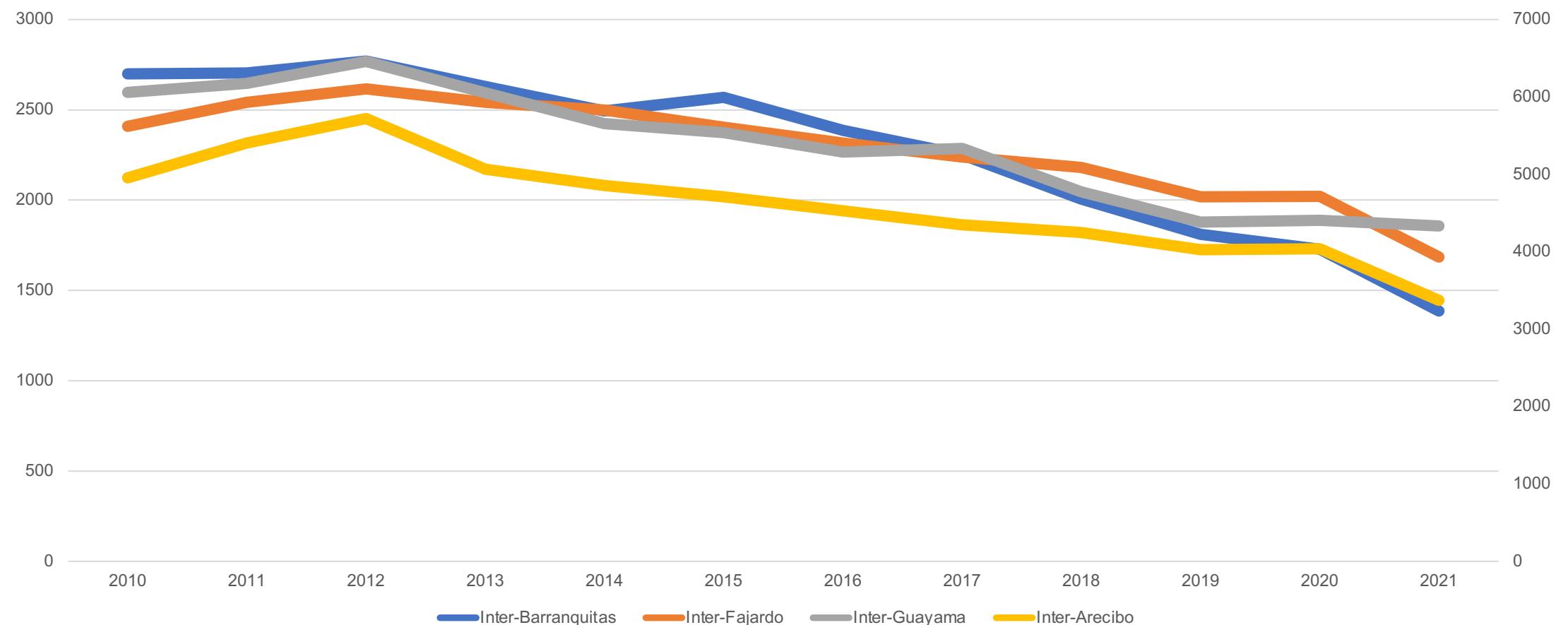
- El comportamiento de la matrícula subgraduada se ha comportado de forma cóncava en los últimos años.
- De forma similar, los nacimientos comenzaron a comportarse de forma cóncava hace aproximadamente 25 años.
- Esto pudiera implicar una reducción de matrícula acelerada para las universidades privadas y públicas en los próximos años

	PCU-Arecibo (241395)	PCU-Mayaguez (243586)	PCU-Ponce (241410)	Total
Costo Matrícula	\$5,443	\$5,443	\$5,545	\$5,477
Total de Estudiantes	737	785	6175	7,697
Subgraduados	361	707	4473	5,541
Subgraduados transferencia	20	23	82	125
Graduados	376	78	1702	2,156

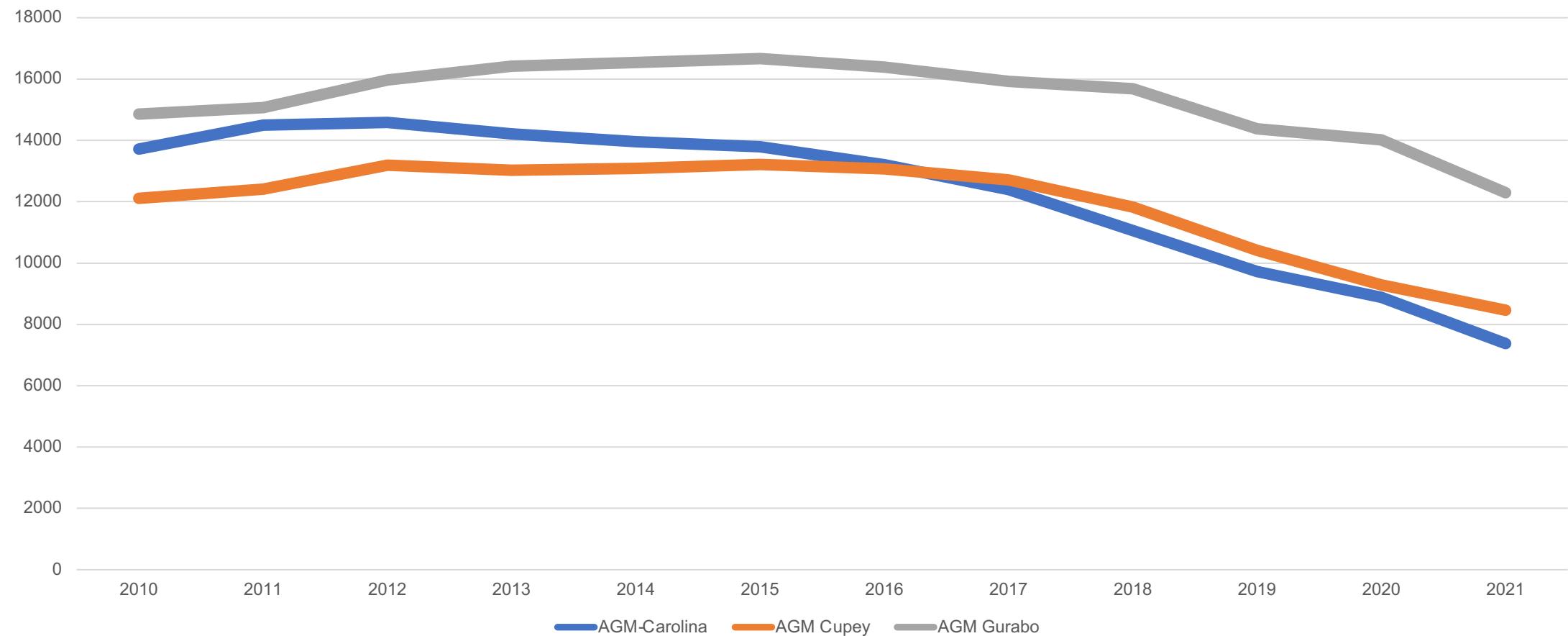


	Inter-Metro (242653)	Inter-Ponce (242662)	Inter-Bayamon (242705)	Total
Costo Matrícula	\$5,292	\$5,292	\$5,292	\$5,292
Total de Estudiantes	5774	3,448	3892	13,114
Subgraduados	3735	2,968	3816	10,519
Subgraduados transferencia	209	117	121	447
Graduados	2039	480	76	2,595



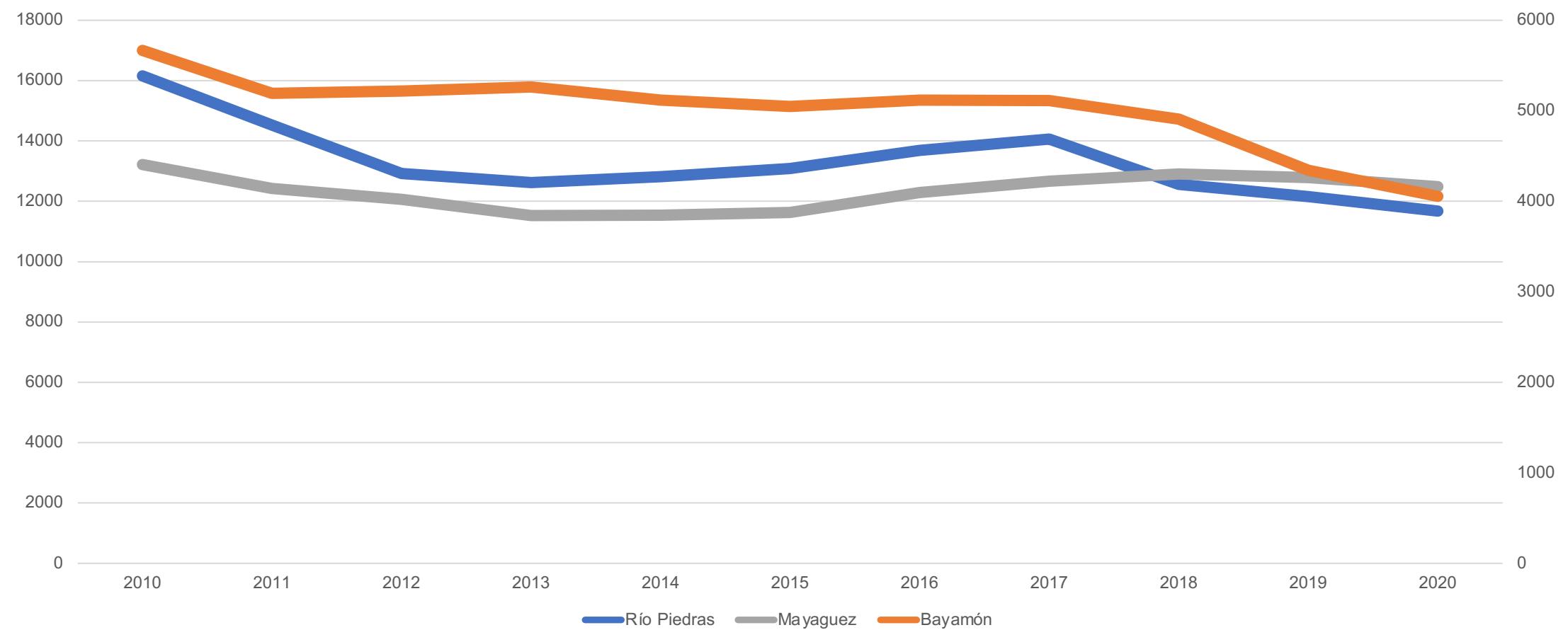


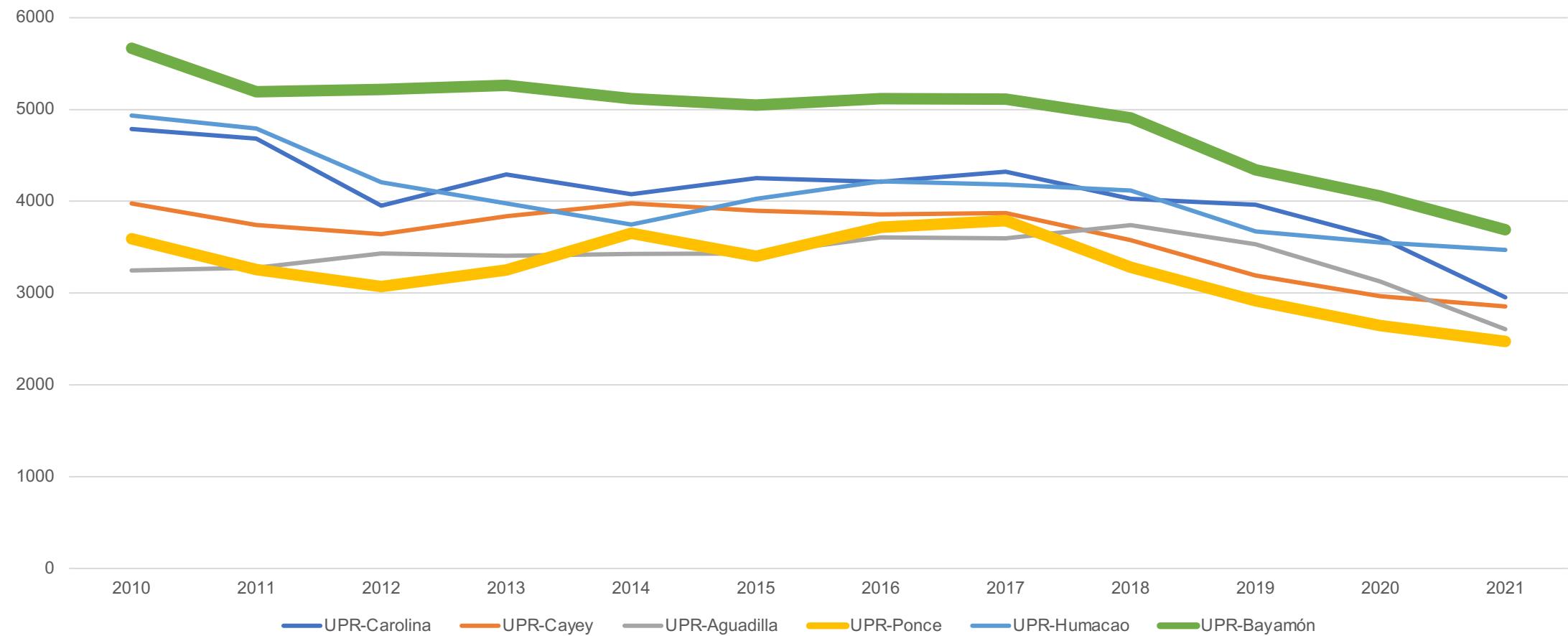
	AGM Gurabo (243601)	AGM Cupey (241739)	AGM Carolina (243346)	Total
Costo Matrícula	\$5,820	\$5,820	\$5,820	\$5,820
Total de Estudiantes	11,100	7,721	6,604	25,425
Subgraduados	8,772	6,116	5,495	20,383
Subgraduados transferencia	349	352	180	881
Graduados	2,328	1,605	1,109	5,042





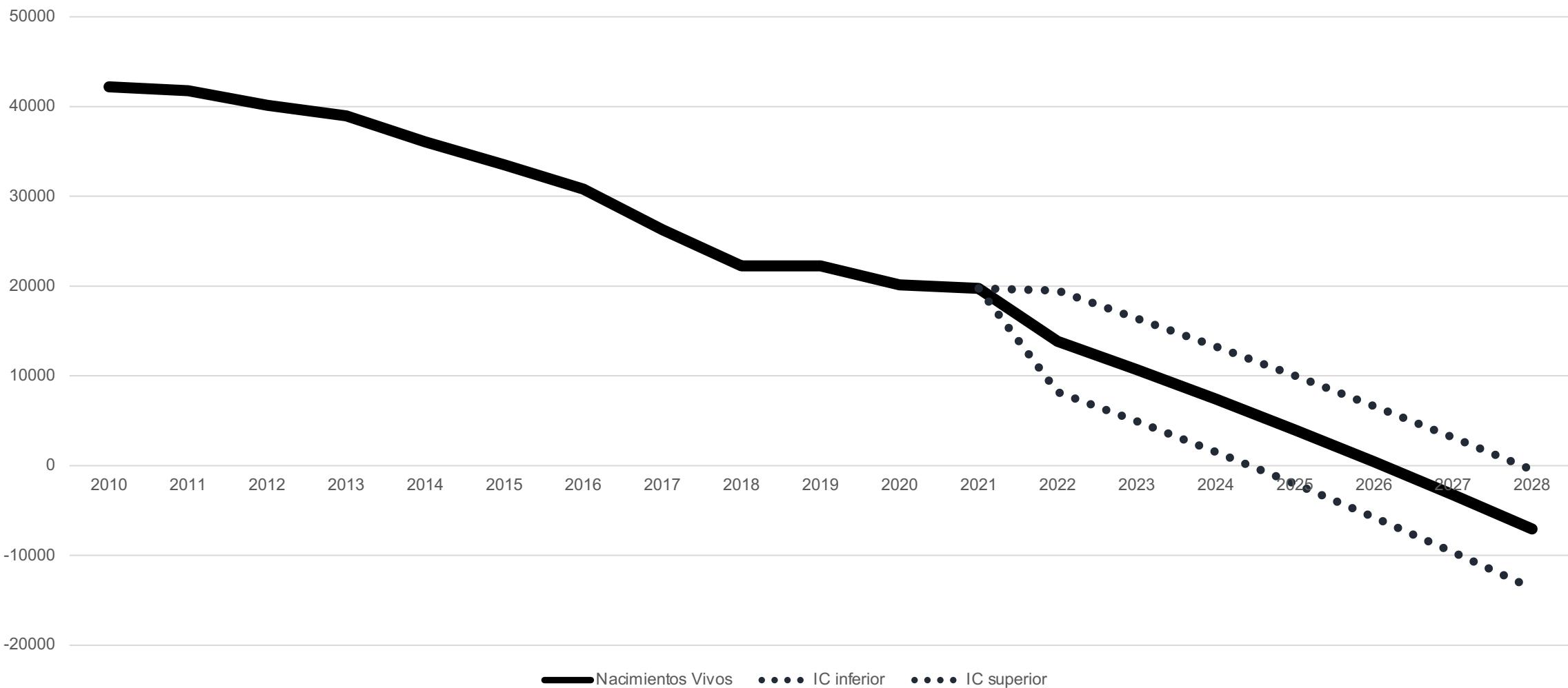
	UPR- Mayagüez (243197)	UPR-Río Piedras (243221)	UPR- Bayamón (243133)	Total
Costo Matrícula	\$4,870	\$4,940	\$4,970	\$5,312
Total de Estudiantes	12,126	13,226	3326	43,535
Subgraduados	11,246	10,207	3,326	37,808
Subgraduados transferencia	126	163	27	723
Graduados	880	3,019	NA	5,727



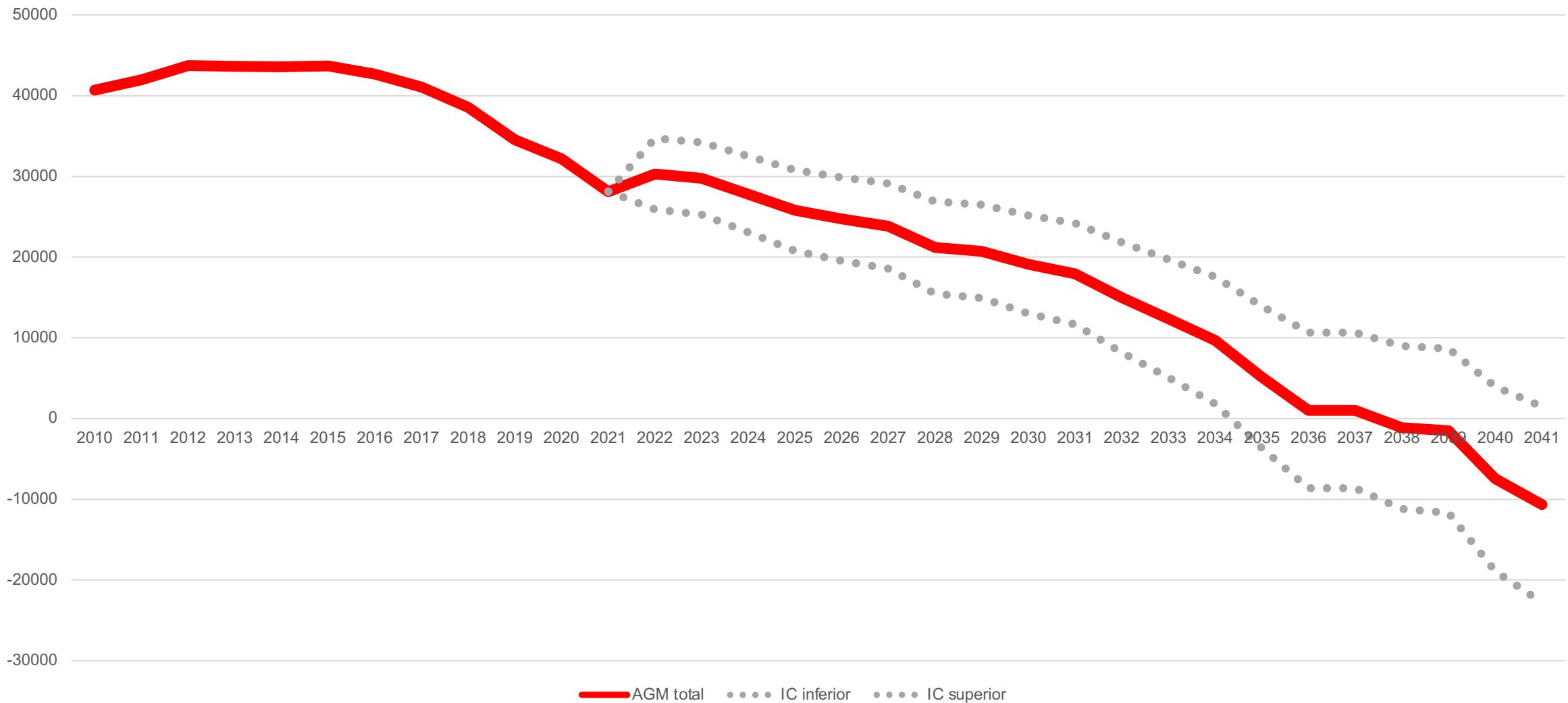


	Coeficient (elasticity)	t statistics
Price tuition & fees (\$, real)	-0.107**	-2.64
Median House Income (\$, real)	0.123	0.59
Price PUCPR Ponce (\$, real)	0.492	1.47
Price Inter Metro (\$, real)	-0.179***	-1.95
Price UAGM Gurabo (\$, real)	0.791**	2.37
Population 15 to 19 (%)	1.620*	3.73
Population 20 to 24 (%)	2.292*	4.77
Population that Walk to Work (%)	-0.158**	-3.47
Arecibo (dummy)	1.023*	15.41
Aguadilla (dummy)	0.998*	15.33
Bayamon (dummy)	1.152*	9.45
Carolina (dummy)	0.944*	6.67
Cayey (dummy)	0.933*	11.75
Humacao (dummy)	1.019*	13.50
Mayaguez (dummy)	0.913*	3.93
RCM (dummy)	-0.984*	-8.80
Ponce (dummy)	0.601*	9.54
Rio Piedras (dummy)	2.374*	22.43
Intercept	-10.081***	-1.73

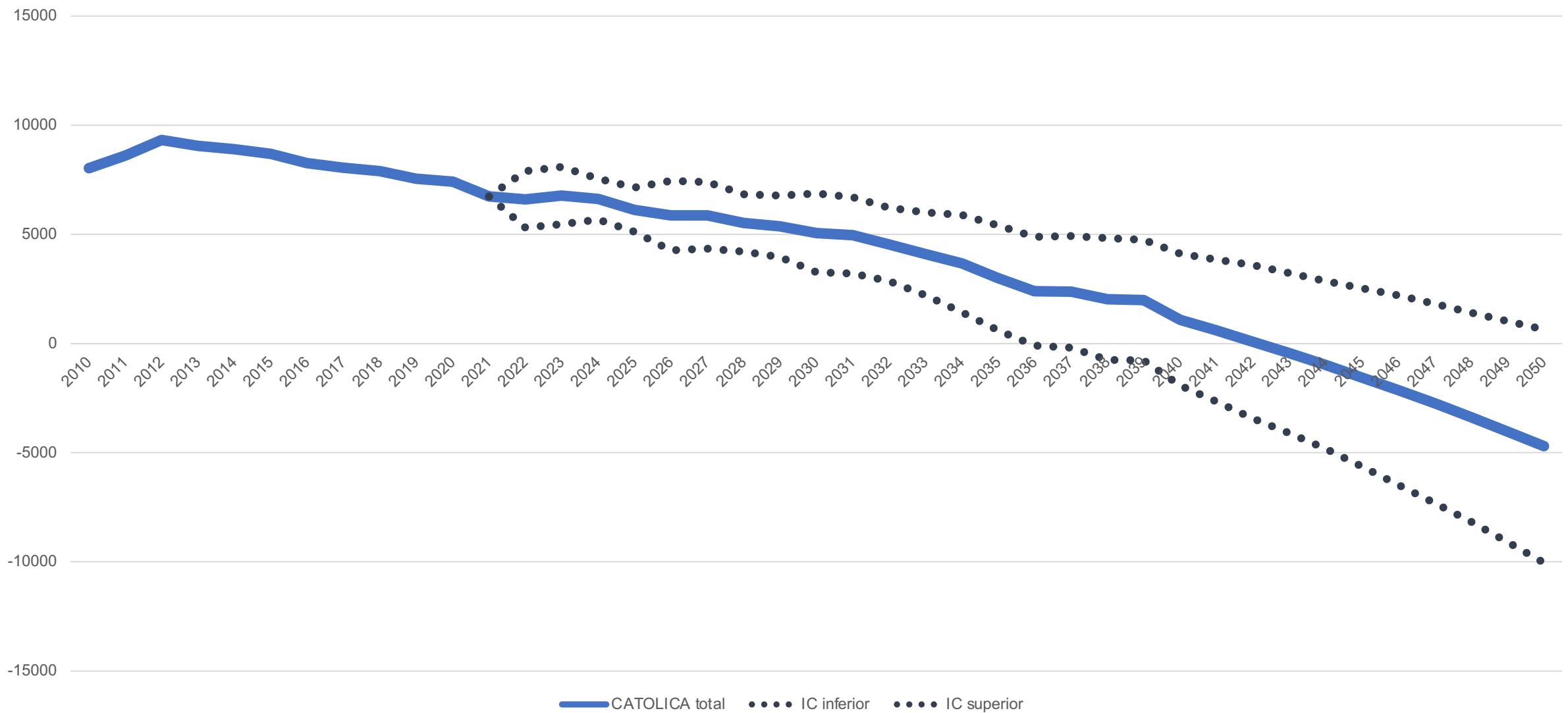
Gráfica 7: Nacimientos Vivos en PR Puerto Rico, 2010 al 2041



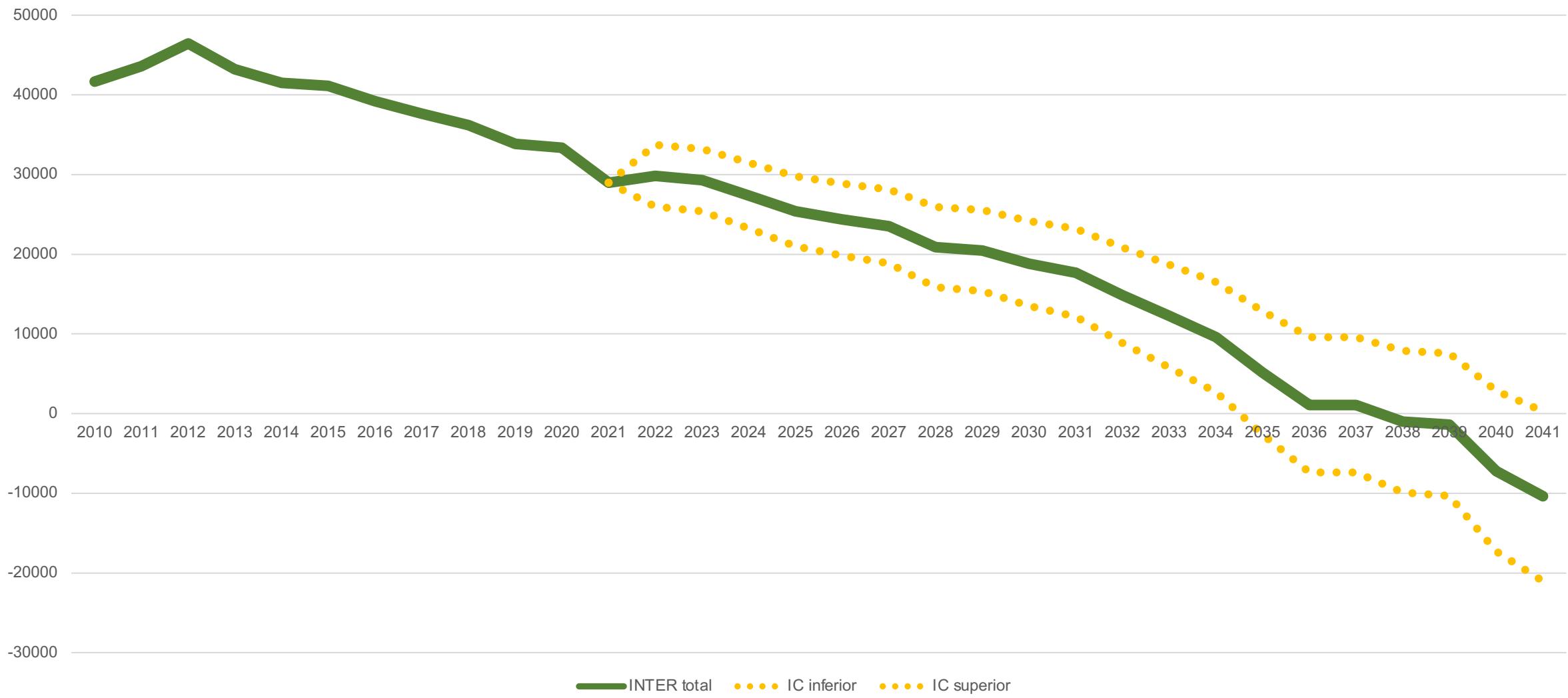
Gráfica 8: Universidad AGM Puerto Rico, 2010 al 2041



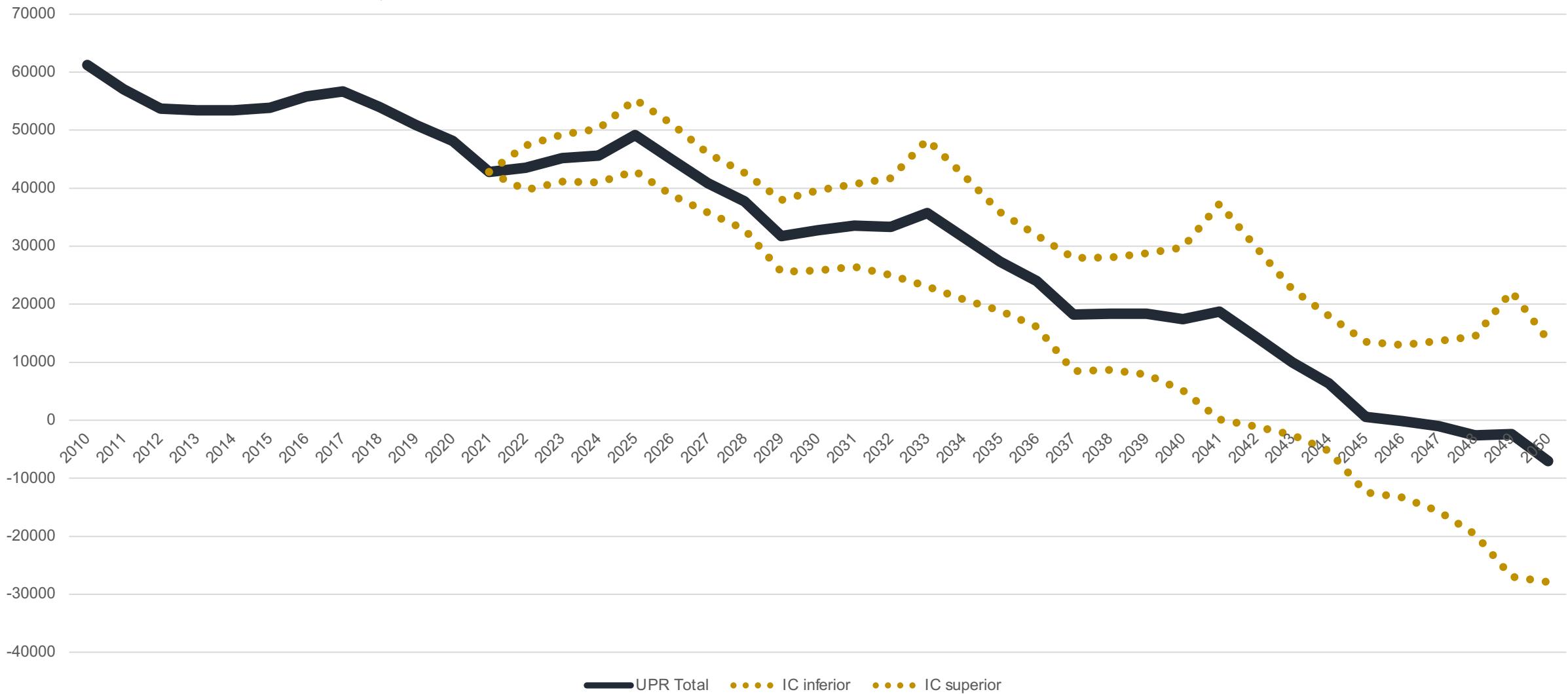
Gráfica 9: Pontificia Universidad Católica de PR Puerto Rico, 2010 al 2041



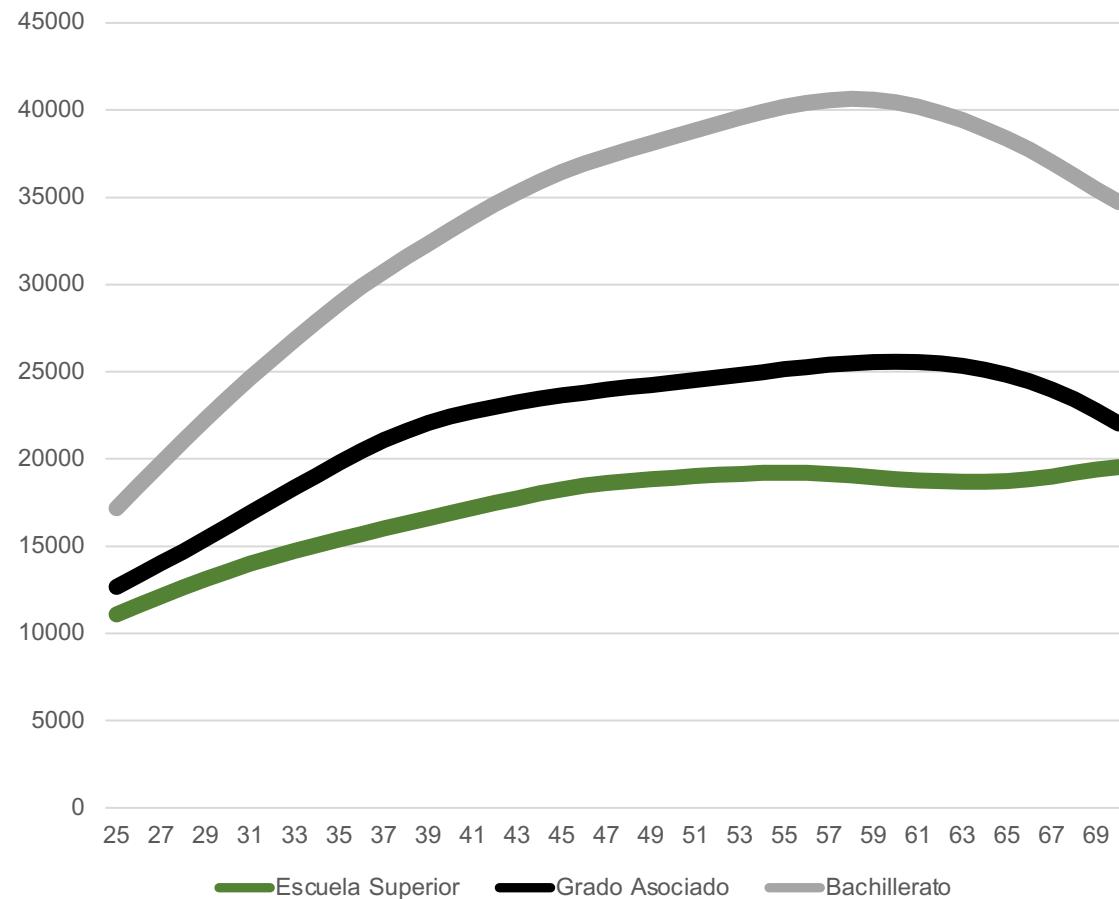
Gráfica 10: Universidad Interamericana Puerto Rico, 2010 al 2041



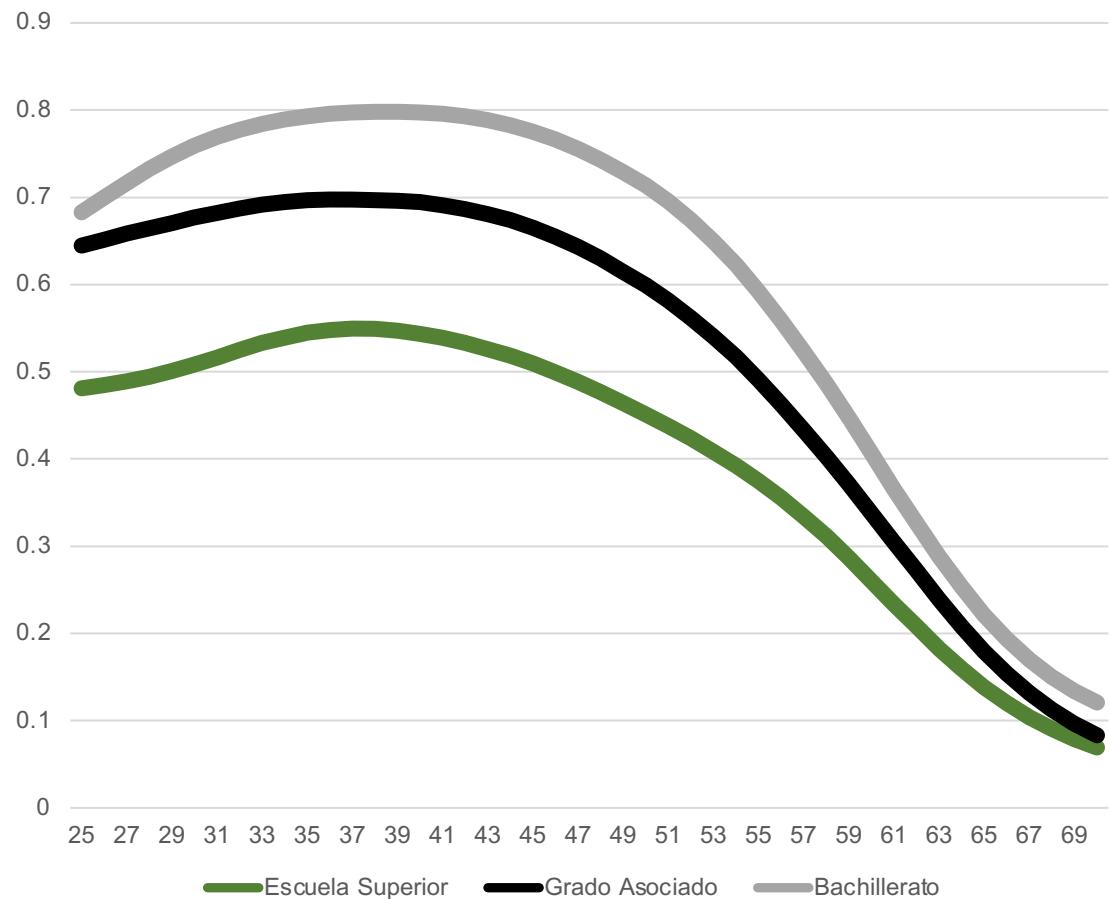
Gráfica 11: Proyección de matrícula UPR Puerto Rico, 2010-2050



Salarios por Nivel Educativo

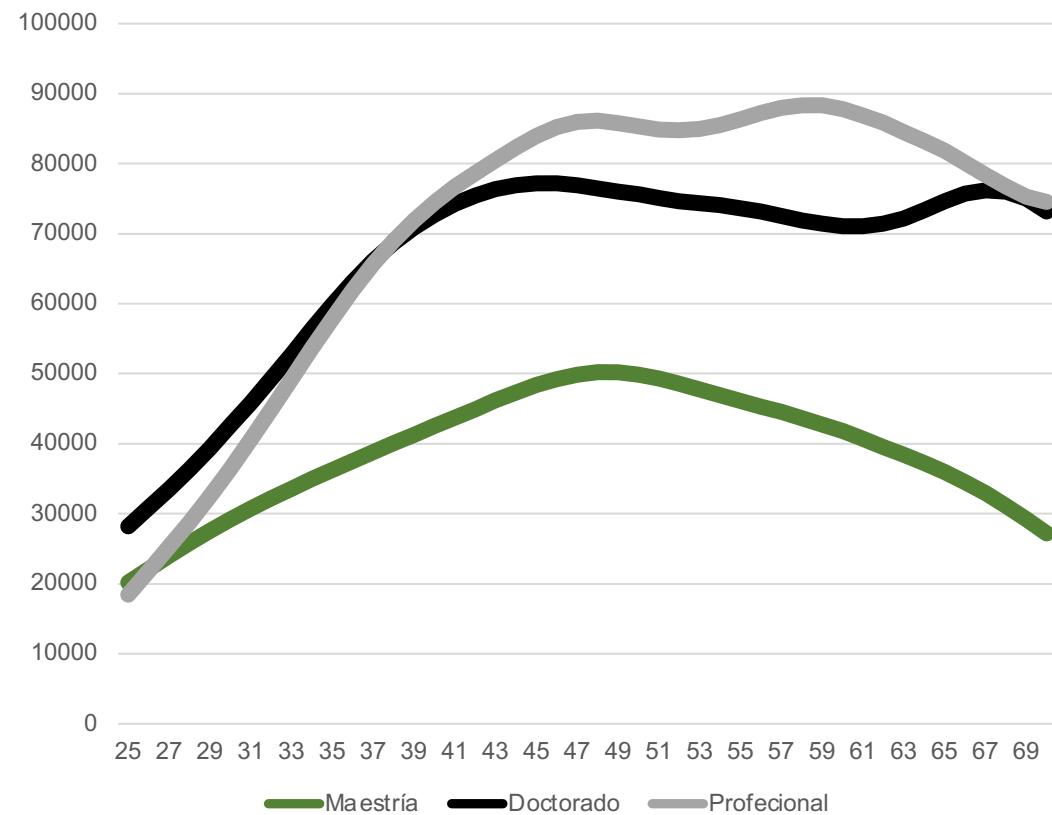


Probabilidad de Empleo por Educación

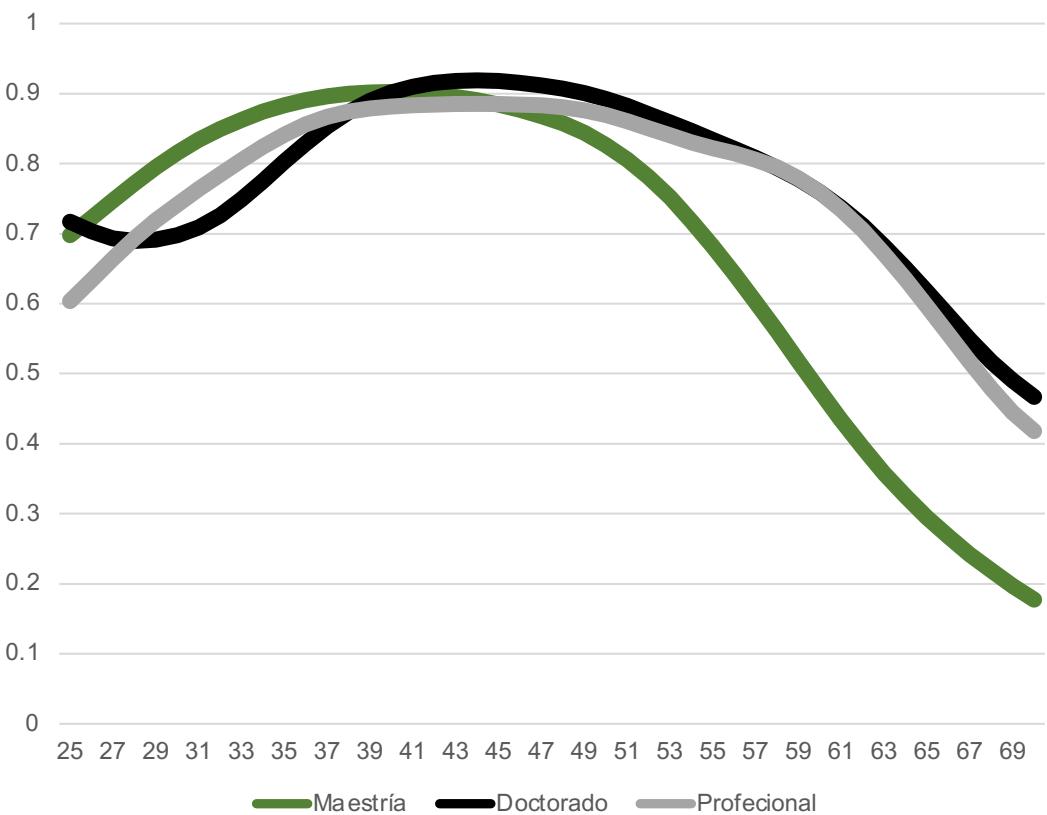


Fuente: ACS 2019

Salarios por Nivel Educativo



Probabilidad de Empleo por Nivel Educativo



Fuente: ACS 2019

Gráfica 13: Porcentaje de población con grados graduados o profesionales
Estados de los Estados Unidos y Puerto Rico 2021

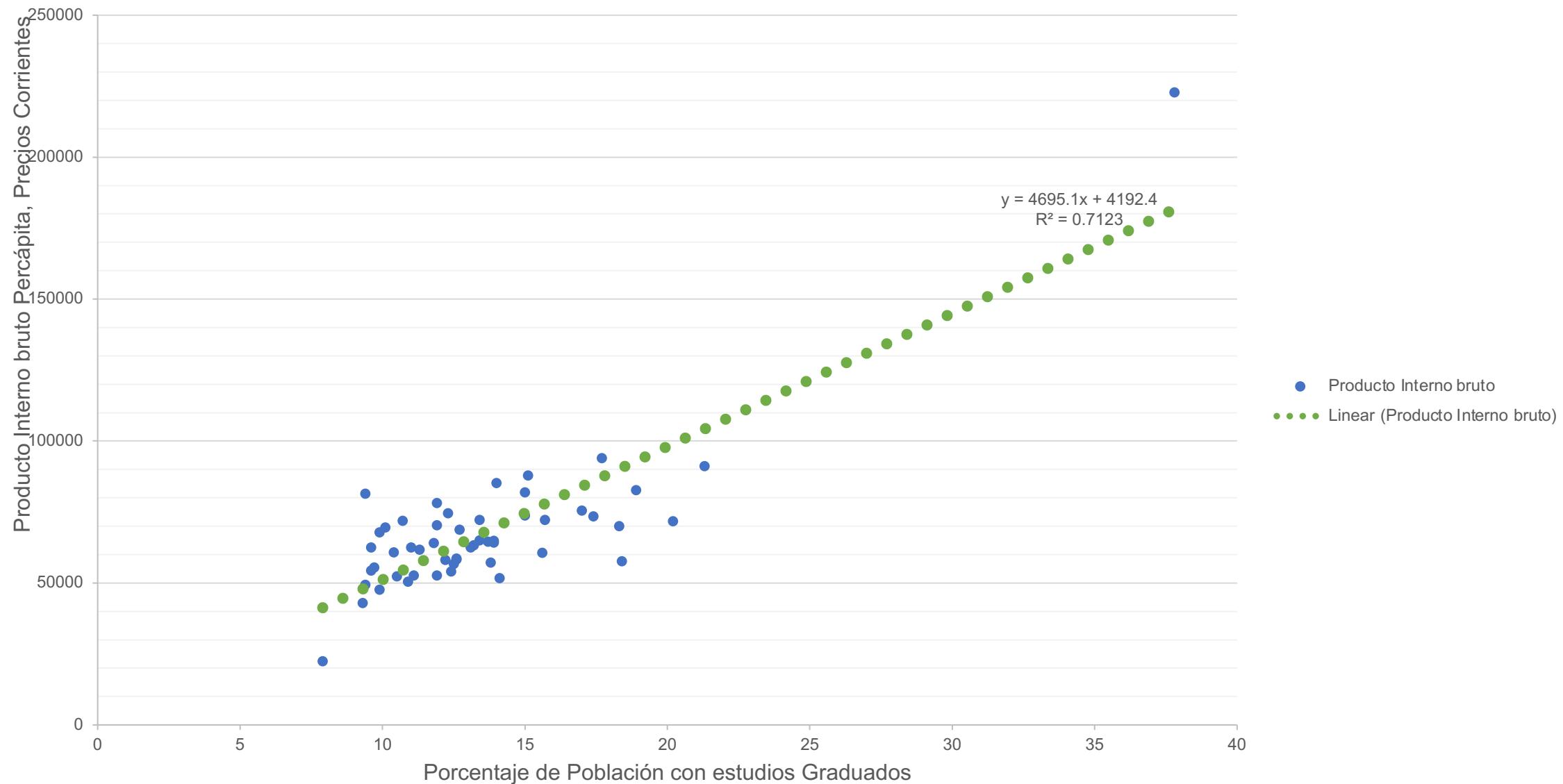
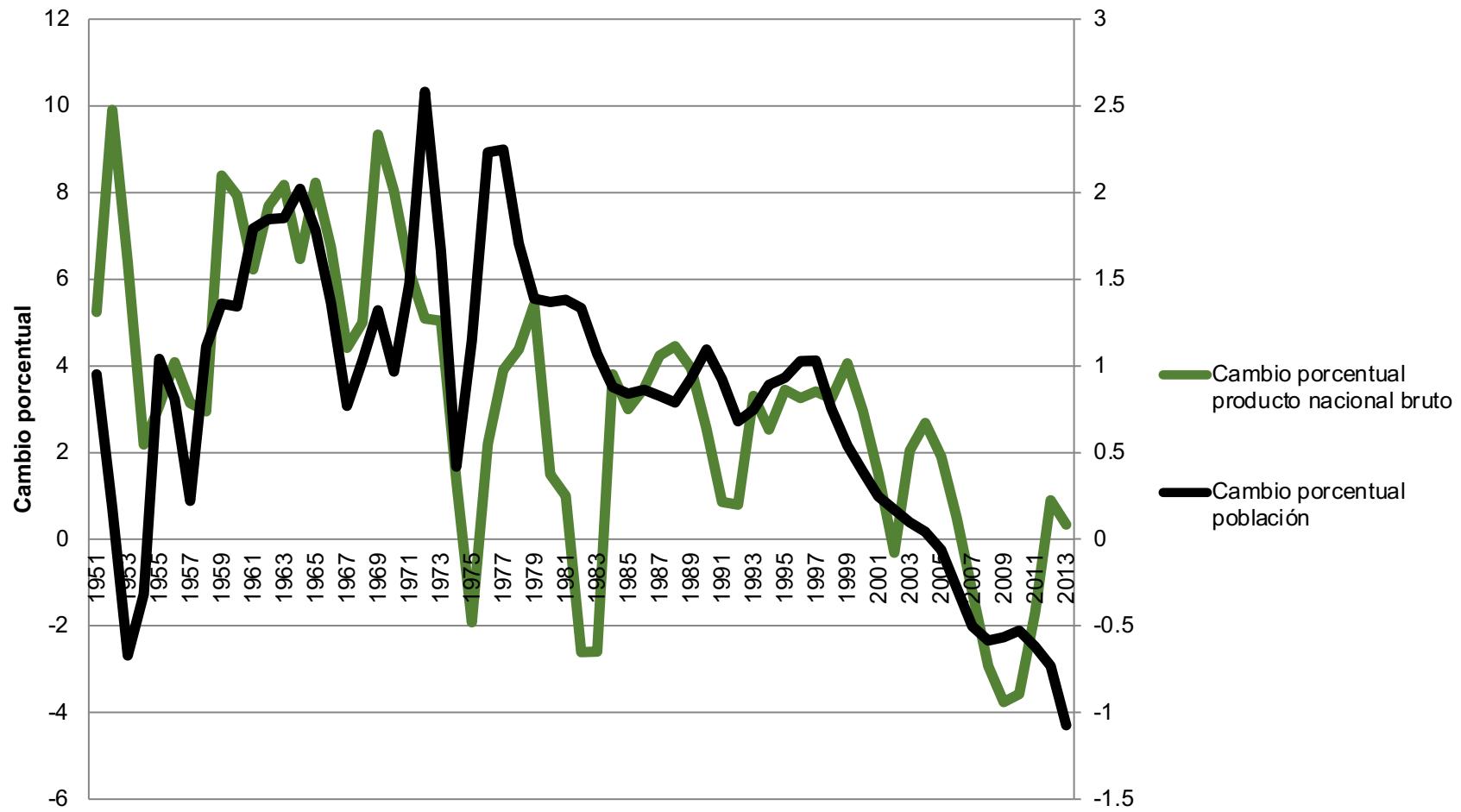


Tabla 8: Salarios y probabilidad de empleo por nivel educativo | Puerto Rico, 2019

	Mediana de Salario (\$)	Diferencia grado anterior	Mediana de Salario (\$) a lo largo de la vida laboral	Diferencia grado anterior a lo largo de la vida	Probabilidad de estar empleado	Diferencia grado anterior
Escuela Superior	18,269		696,027		49	
Grado Asociado	23,642	5,373	900,074	204,048	65	16
Bachillerato	36,444	12,802	1,375,832	475,758	73	8
Maestría	41,788	5,344	1,645,455	269,622	82	8
Doctorado	72,156	30,368	2,673,387	1,027,933	82	1
Profesional	82,315	10,160	2,871,254	197,867	82	0

Grado	Grados Conferidos	Un año		Vida laboral	
		Diferencia de Ingreso respecto al grado anterior	Total	Diferencia de Ingreso respecto al grado anterior	Total
GA	437	5,373	2,348,001	204,048	89,168,976
BA	6,836	12,802	87,514,472	475,758	3,252,281,688
Master	832	5,344	4,446,208	269,622	224,325,504
Doctor	121	30,368	3,674,528	1,027,933	124,379,893
Profesional	333	10,160	3,383,280	197,867	65,889,711
Total			101,366,489		3,756,045,772
14%			14,191,308		525,846,408

Gráfica 14: Cambio del producto nacional bruto real y cambio en la población (millones de dólares, precios constantes de 1954) Puerto Rico, AF 1950 a 2013



Fuente: Programa de Planificación Económica y Social, Junta de Planificación



Amenazas

1. Reducción en la natalidad.
2. Incremento en la emigración.
3. Emigración de profesionales.
4. Disminución en la población universitaria puede representar incrementos en costos operacionales promedios.
5. Reducción en el número de docentes.
6. Inversión en infraestructura inadecuada.
7. Inversión en R&D insuficiente.
8. Reducción en la calidad del estudiantado que entra en las universidades.

- Políticas públicas pro natalidad.
- Ampliar programas dirigidos a la educación de adultos mayores.
- Ampliar programas de educación a distancia.
- Ampliar la creación de alianzas entre el sector privado, el gobierno (municipios) y otras instituciones.
- Agilizar los mecanismos de evaluación y supervisión de las instituciones de educación superior.
- Establecer vínculos con organizaciones internacionales y regionales.
- Fomentar la atracción de facultad en áreas de difícil reclutamiento.
- Ampliar la cantidad de cursos y programas en línea para estudiantes en los Estados Unidos y el resto del mundo.
- Atraer estudiantes de otros países del mundo: (1) acuerdos con aerolíneas, (2) ampliar los servicios de vivienda a universitarios.
- Ampliar el adiestramiento a profesores para mejorar sus destrezas de enseñanza.



- Ampliar los recursos estatales para la innovación y desarrollo.
- Mejorar la administración de fondos externos destinados a la investigación.
- Ampliar el número de ofertas académicas a nivel graduado.
- Ampliar los ofrecimientos a estudiantes de educación especial.
- Generar grado en tres pasos.
- Generar certificados graduados en línea.
- Seguimiento y consejería obligatoria.
- Inserción Laboral.
- Currículos Oportuno, Alcanzables y Estructurados (Timely, Achievable & Structured Curriculums, TASC por sus siglas en inglés).
- Fomentar empresarismo y destrezas empresariales irrespectivamente del programa académico.
- Enfocarse en las áreas de servicios médicos y de salud.



Preguntas

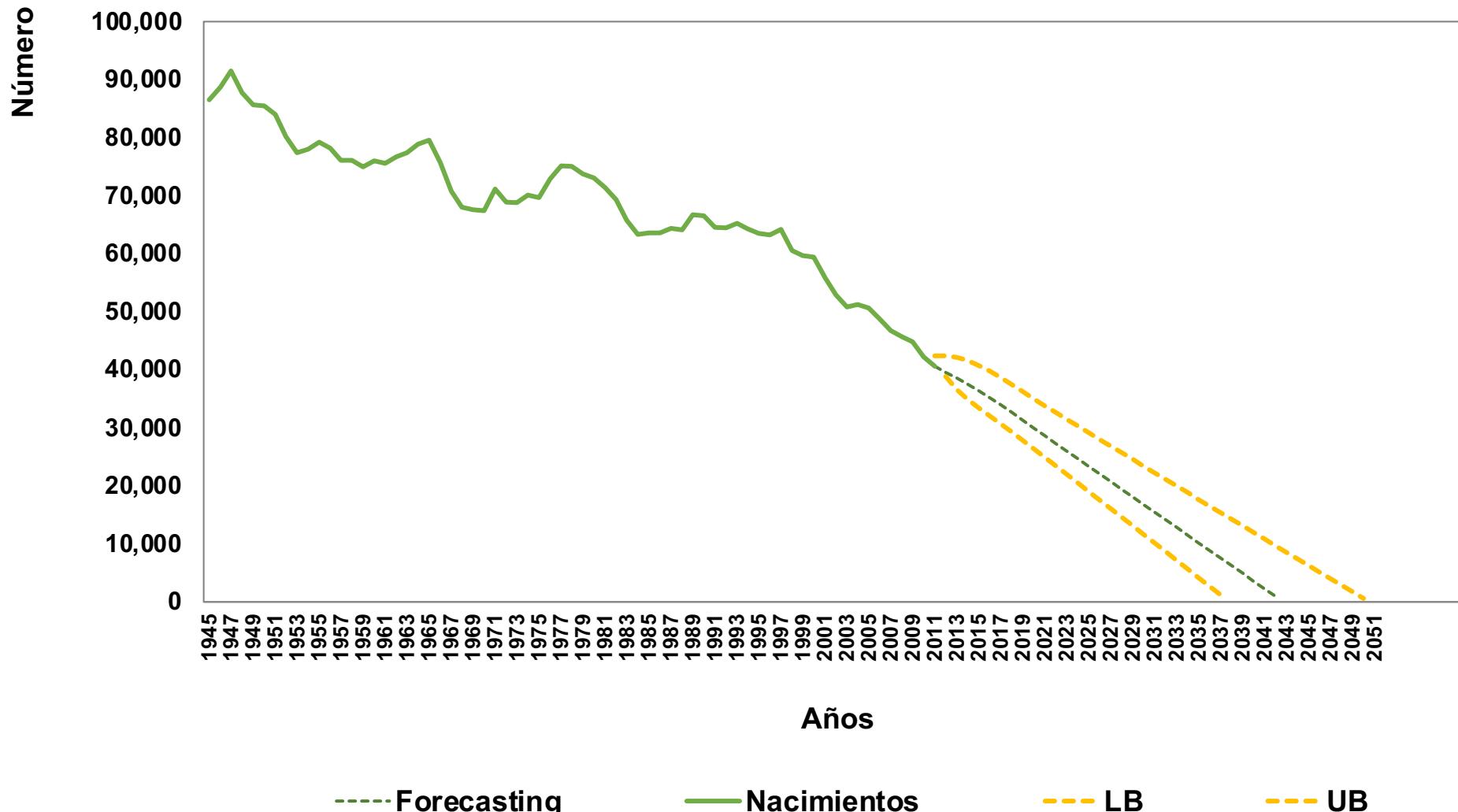


Universidad *de Puerto Rico*

LA MEJOR EDUCACIÓN A TU ALCANCE

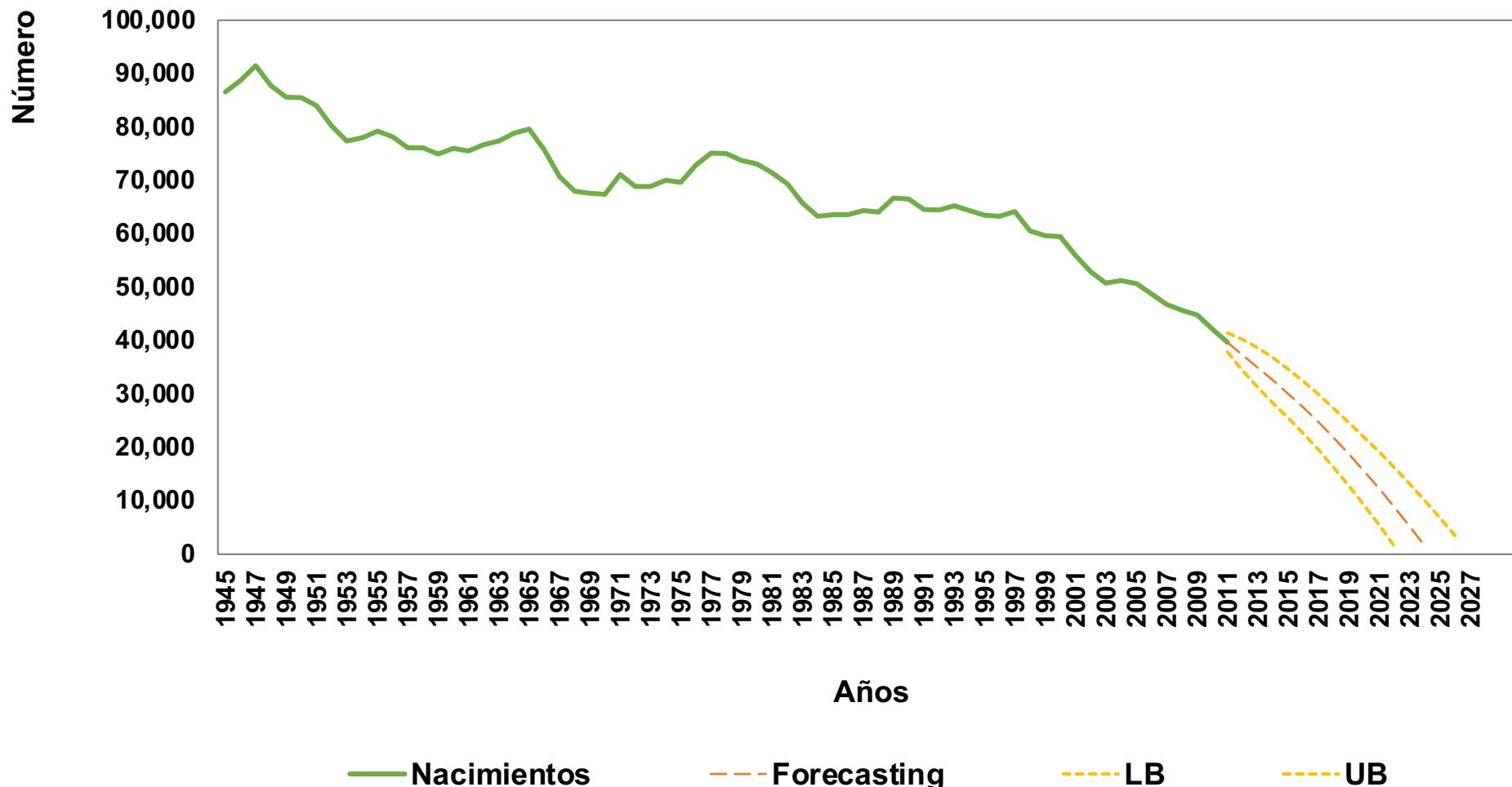
www.upr.edu

Gráfica 15: Modelo lineal de proyección de número de nacimientos Puerto Rico, 1945 a 2060



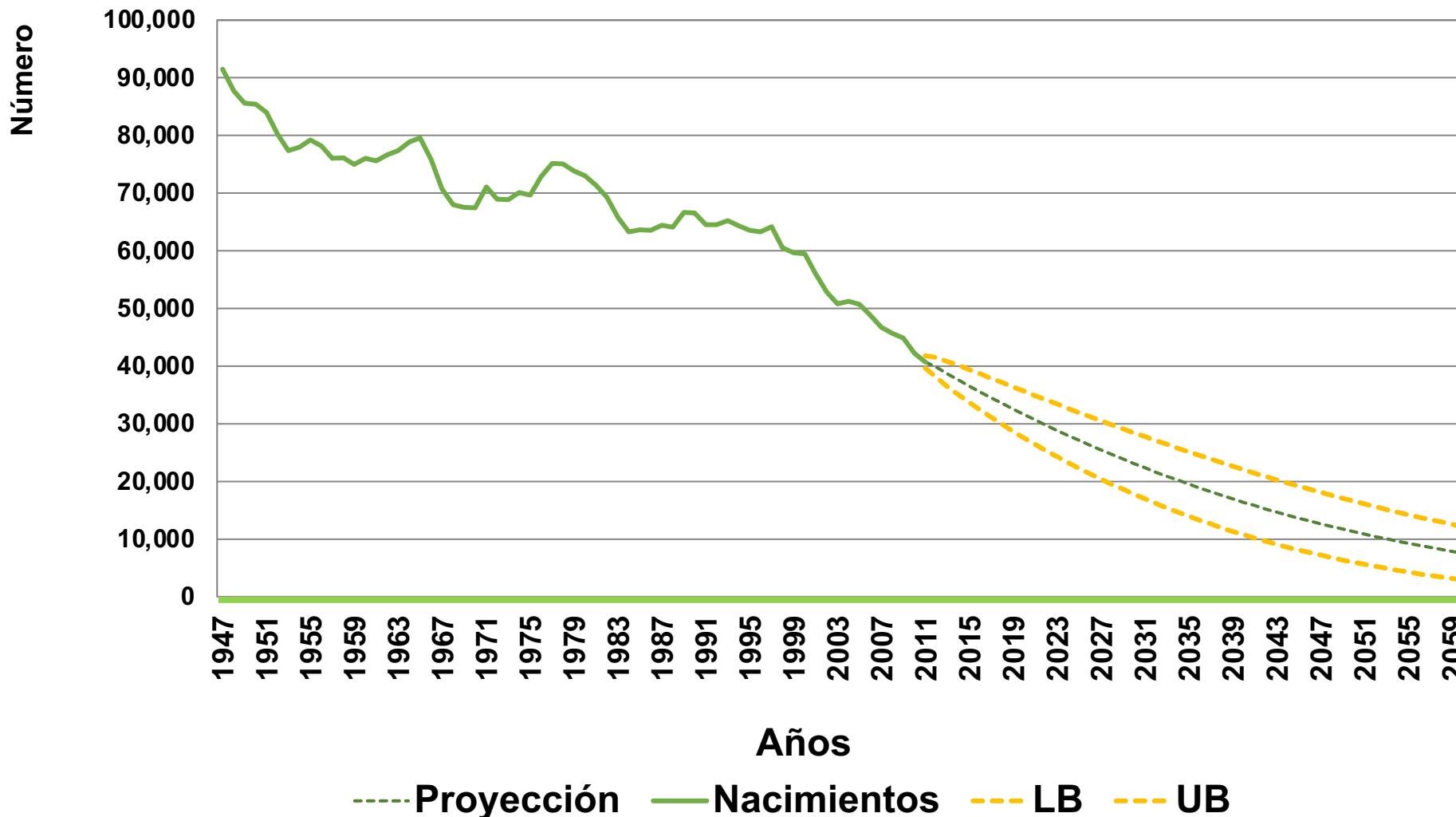
Fuente: Junta de Planificación.

Gráfica 16: Modelo cúbico de proyección de número de nacimientos vivos Puerto Rico, 1945 a 2029



Fuente: Junta de Planificación.

Gráfica 17(c): Modelo de proyección de crecimientos de número de nacimientos vivos Puerto Rico, 1945 a 2060



Fuente: Junta de Planificación.