

Aunque la educación y el financiamiento para el sector STEM (sigla en inglés para el área de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) de Puerto Rico están en aumento y se muestran prometedoras como motor para crear empleos bien remunerados en el futuro, una larga historia de decisiones políticas desafortunadas amenaza este horizonte.

[Read in English](#)

---

El debate sobre el impacto que han tenido los puertorriqueños en los campos de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM) en América Latina es complejo. Aunque Puerto Rico es claramente parte de América Latina – desde el aspecto cultural y geográfico hasta el gastronómico, así como el aspecto lingüístico y étnico –, al ser el archipiélago caribeño un estado asociado de Estados Unidos, muchas veces se asocia a Puerto Rico con el territorio continental estadounidense.

Para algo de contexto, he aquí una breve historia del Estado Libre Asociado de Puerto Rico:

Lamentablemente, la historia de Puerto Rico bajo el control de Estados Unidos ha sido brutal: un período que incluye [la esterilización de mujeres](#) sin su conocimiento o consentimiento; la expulsión forzosa de agricultores de sus propias tierras; el uso de una de sus islas más pequeñas [para probar bombas de uranio](#) empobrecido y el agente naranja; y [el trabajo forzado](#), incluso de niños menores de 10 años, para [empresas de caña de azúcar](#). Con los avances que hizo posible la revolución industrial, los métodos de colonización de los Estados Unidos evolucionaron con el tiempo.

Actualmente, Puerto Rico se ha convertido en un paraíso libre de impuestos para quienes promueven la idea del “desarrollo económico”, que, a pesar de cómo suena, no beneficia más que a ellos mismos. Por supuesto, nada de esto sería posible sin los irresponsables “líderes” políticos que han pasado los últimos 124 años llenándose los bolsillos a expensas de las personas cuyo único delito ha sido la proximidad y la accesibilidad.

## **La educación STEM va en aumento en Puerto Rico**

A pesar de esta historia y del panorama político de Puerto Rico, hay buenas noticias: se ha invertido mucho dinero en el avance del sector STEM de Puerto Rico, lo que crea un enorme potencial para la creación de empleos en el área, especialmente en ciencia y tecnología.

La **Fundación Nacional de Ciencias** (NSF, por sus siglas en inglés), por ejemplo, otorgó a la isla US\$ 23 millones para invertirlos en enseñanza y educación en STEM – casi US\$ 19 millones se destinaron a la universidad pública de la isla, la **Universidad de Puerto Rico**.

Gracias al aporte de la NSF, la Universidad de Puerto Rico (que tiene varios campus en la isla) anunció la creación del **Centro de Recursos para la Ciencia y la Ingeniería**. La UPR sigue desarrollando su plan de estudios STEM, que es uno de los programas de grado más populares de la universidad.

Otras universidades notables en la isla que ofrecen estudios STEM son la Universidad Interamericana de Puerto Rico, la Universidad **Ana G. Méndez-Recinto de Cupey** y la **Universidad del Sagrado Corazón**. Además, instituciones públicas, privadas y sin fines de lucro ofrecen diversas opciones de aprendizaje en el área.

En 2015, el **Hispanic-Serving Community Colleges (HSCCs)** publicó un informe que reveló que, por primera vez, las mujeres superaron en número a los hombres entre los que completaron alguna capacitación STEM en Puerto Rico, representando el 52,5% de los diplomas en comparación con el 47,5% de los estudiantes varones.

Además de los programas de educación universitaria, han surgido otras iniciativas para apoyar a las personas que buscan ingresar a este campo. Este es el caso de la organización sin fines de lucro CienciaPR, fundada en 2010. Formada por científicos y estudiantes comprometidos con el avance de la ciencia en la isla, en 2012 la organización recibió una importante subvención del Fideicomiso para Ciencia, Tecnología e Investigación de Puerto Rico para potenciar su Programa STEM. Otro ejemplo es Parallel18, un acelerador global de startups STEM que está en su séptimo año y que desde hace varios años ha estado uniendo fuerzas con **Google Developers Launchpad** para brindar a los puertorriqueños un mayor acceso a startups globales centradas en STEM.

**Descubre la trayectoria de cuatro puertorriqueños que se destacan en el sector STEM**



Carmen Tosado Cáceres. Foto: Divulgación.

En entrevista con LABS, [Carmen Tosado Cáceres](#), de Lares, recordó su trayectoria académica y profesional, desde finales de los años 80, cuando era una de las pocas mujeres que estudiaba Informática, y después, cuando cursaba la maestría en Sistemas Abiertos, un campo también dominado por hombres.

“Aunque mi familia siempre me animó a elegir una carrera que me gustara y en la que me destacara, las mujeres representaban solo el 25% de mi promoción. Me gradué en 1990 y fui contratada por una de las grandes compañías farmacéuticas ni bien salí de la universidad.

Cuando conocí a mi marido, ya trabajaba en Sistemas de Información. A él le encantaba. Siempre ha sido mi mayor fan. Pero no todas las mujeres de mi generación pueden decir lo mismo.

Permanecí en la misma empresa todos estos años, ascendiendo en el escalafón. Hoy soy la directora de servicios de tecnología empresarial (BTS) en Puerto Rico. Administro la seguridad y la eficiencia de nuestros sistemas de red. Además de los cortafuegos, identifico dónde hay posibles fugas de seguridad. Usando una combinación de hardware, software y encriptación, garantizamos la seguridad de nuestros datos. Cuando se requieren actualizaciones, también superviso a ese equipo.

Mi trabajo es diverso y diferente todos los días. A pesar de que cada vez hay más mujeres en puestos de trabajo de informática, calculo que en mi departamento sólo hay un 30% de mujeres. Me encantaría que esos números se equilibraran

***CARMEN TOSADO CÁCERES.***

Aunque Puerto Rico ha sido progresista en destinar tantos recursos a STEM, el hecho de ser una colonia crea una situación insostenible para muchos en la isla – más allá del sexo o la profesión – : quedarse en la isla y ganar considerablemente menos mientras soporta un alto costo de vida o mudarse a Estados Unidos y ganar considerablemente más, pero muchas veces teniendo que dejar atrás a sus padres, hermanos y, a veces, incluso a sus hijos.



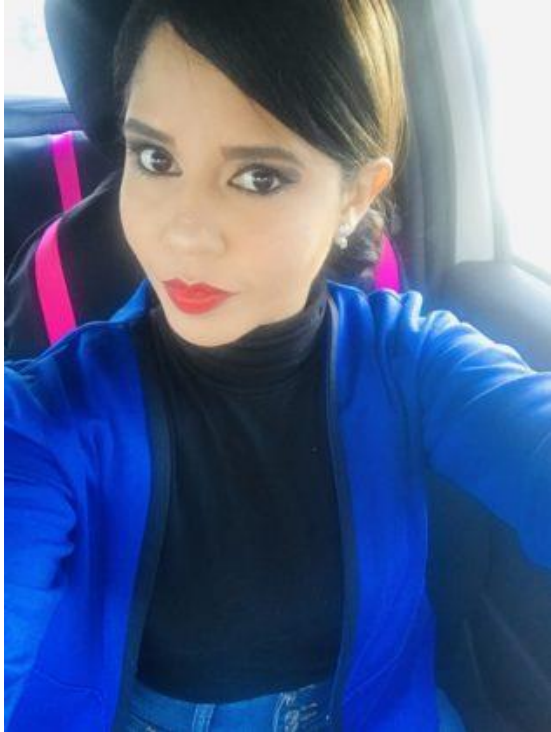
Miguel Ríos De León.

**Miguel Ríos De León**, de la Barceloneta, entiende este dilema como pocos. Después de graduarse en 2015 en Ingeniería Biomédica en una universidad privada, Ríos De León consiguió un trabajo de control y calibración de máquinas de diálisis. Le ofrecieron un salario inicial de US\$ 10 la hora, mejor que el usual en este puesto. Pero como ese ingreso no alcanzaba para mantenerse, mantuvo también su trabajo anterior para poder equilibrar sus cuentas. Como tenía pocas horas para descansar, un día Ríos De León tuvo un accidente automovilístico por quedarse dormido al volante. Fue entonces cuando comprendió que era el momento de cambiar de vida.

En 2017, se mudó a Florida, en Estados Unidos, donde hace lo mismo que en Puerto Rico, pero con un salario de US\$ 37 la hora. Aunque su nivel de vida mejoró mucho, Ríos De León tuvo

que renunciar a convivir con su hijo, que ahora tiene 11 años, y con su familia y amigos, que permanecen en Puerto Rico. Todo su tiempo libre lo dedica a visitar a su familia en la isla.

Según los datos del censo del verano de 2021, no son infrecuentes las discrepancias salariales como la de Ríos De León. [El ingreso medio en la isla es de US\\$ 20.539](#). Pero los salarios no acompañan el rápido aumento del costo de vida.



Frances M. Zenón Meléndez.

**Frances M. Zenón Meléndez**, PhD, es Directora del Programa de Educación STEM en el **Fideicomiso de Ciencia, Tecnología e Investigación de Puerto Rico (PRSTRT)**, una institución privada sin fines de lucro ubicada en San Juan que ofrece 18 programas centrados en STEM. Entre las responsabilidades de Zenón Meléndez está asegurar que todas las iniciativas de los programas continúen, independientemente de quién esté en Fortaleza (la mansión del Gobernador) y/o al frente del Departamento de Educación.

Esto es fundamental porque PRSTRT tiene una alianza con el **Departamento de Educación** para brindar diversos programas académicos y tecnológicos.

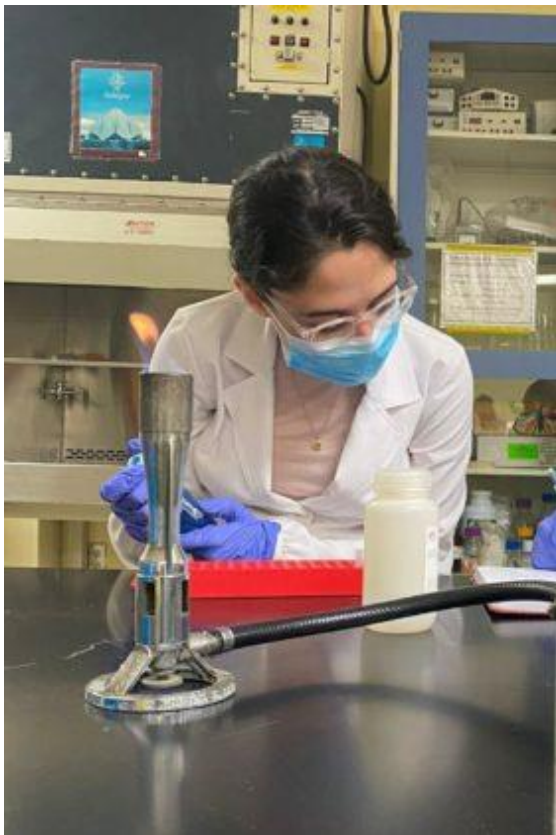
“Coordinamos algunas sesiones virtuales de capacitación y seminarios para estudiantes de distintos equipos. Estudiamos, por ejemplo, la micología y los aeroalérgenos. Nos interesa mucho la robótica. También trabajamos con el Nautilus, que es una especie de submarino que estudia la vida marina.”

“Creo que Nautilus es una de las experiencias más increíbles que ofrecemos. Recientemente comenzamos un programa de realidad virtual. Debido al COVID, muchos de nuestros programas pasaron al Zoom, pero no el programa de realidad virtual porque se basa en los sentidos, particularmente el tacto y el olfato.”

Zenón Meléndez dijo que cuando empezó a trabajar en el Fideicomiso de Ciencia, Tecnología e Investigación de Puerto Rico, hace tres años, los hombres superaban en número a las mujeres “significativamente”. Hoy las cifras son 1:1.

Es muy emocionante ver a tantas mujeres interesadas en el sector STEM. Hemos observado este cambio y creo que podemos seguir manteniéndolos comprometidas a través de nuestros programas y de la comunicación y apoyo constantes. Estamos ayudando a cambiar esta mentalidad de que las chicas no pueden estudiar ingeniería, física o matemáticas

### ***FRANCES M. ZENÓN MELÉNDEZ***



Adriana Arroyo Fernández.

**[Adriana Arroyo Fernández](#)** es estudiante de tiempo completo en Lilly del Caribe, Carolina (en el área metropolitana de San Juan). Lilly es una gran compañía farmacéutica conocida por producir insulina y otras drogas. Arroyo Fernández trabaja actualmente en un laboratorio de

Servicios Técnicos cuyo objetivo es dar soporte a las diferentes áreas de fabricación dentro de la empresa.

“Realizamos pruebas a pequeña escala que sirven como guía para ayudar a innovar y mejorar los procesos existentes”, dijo Arroyo Fernández. “Desde que empecé a hacer investigación en mi universidad, me di cuenta de lo mucho que me gustaba estar dentro de un laboratorio y trabajar con varios proyectos simultáneamente. Además, uno de mis cursos me dio una breve visión de en qué consiste exactamente la industria farmacéutica, lo que me motivó a buscar oportunidades en esta área. Todas estas experiencias contribuyeron a que llegara donde estoy hoy.”

Cuando se le preguntó si encontró resistencia por parte de los miembros de la familia para elegir el campo STEM, respondió: “Afortunadamente, todos en mi familia apoyaron mi decisión de trabajar en la industria farmacéutica en lugar de estudiar medicina como tienden a hacer la mayoría de los estudiantes de mi especialidad. Sin embargo, al principio, experimenté algunas reacciones contradictorias de algunos de mis colegas hombres. Las reacciones hoy son más favorables, aunque a veces todavía me enfrento con cierto escepticismo y me preguntan por qué elegí este camino en lugar de apuntar a una carrera diferente, menos técnica”. Arroyo Fernández dijo que la mitad de su departamento son mujeres.

Cuando se les preguntó sobre la búsqueda de trabajos mejor pagados en otros estados, los tres profesionales con los que hablamos y que permanecen en la isla admitieron a veces sentirse tentados.

“Me encanta lo que hago. Sé que todos nosotros en el Fideicomiso de Ciencia, Tecnología e Investigación de Puerto Rico somos conscientes del valor que aportamos a los estudiantes y al sector STEM en la isla. También sé muy bien que podría ganar el doble o el triple en Estados Unidos. Afortunadamente para mí, las recompensas son la razón por la que me uní a STEM. Los salarios más altos suelen conllevar problemas más grandes: facturas, seguros, más horas de trabajo, poco tiempo para la vida personal. Y hay algo más que no se dice a menudo: servimos a una comunidad que está en gran medida en desventaja socioeconómica. No sería así en una universidad fuera de la isla, donde muchos de los estudiantes vienen de familias con dinero”, dijo Zenón Meléndez, explicando por qué no cedió a la tentación.

“Hay momentos en los que me planteo trabajar fuera de la isla, pero por ahora prefiero agotar todas mis opciones aquí antes que plantearme trabajar en el extranjero”, explicó Arroyo Fernández. “Los salarios serían mi mayor motivación ya que el costo de vida aquí en Puerto Rico ha aumentado significativamente en los últimos años. La tecnología anticuada también es otro motivador. Aun así, me parece increíble que tantos estudiantes y científicos aquí en Puerto Rico sean capaces de construir muchos proyectos innovadores desde cero, lo que demuestra que seguimos siendo resistentes, incluso cuando apenas tenemos los materiales para trabajar.”



## El futuro de STEM en Puerto Rico pende de un hilo

Con la mitad de los puertorriqueños viviendo en el continente, el Departamento de Educación [empezó a cerrar escuelas en 2007](#). Desde entonces, se han cerrado 673 escuelas públicas, lo que supone el 44% del número total de escuelas.

Si bien es fantástico que las inversiones hayan hecho posible que todos – especialmente las mujeres -, busquen empleos en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, si la población no puede mantener los programas, el futuro no parece muy prometedor.

En cuanto a si los puertorriqueños quieren ser independientes, y así unirse plenamente a América Latina, es difícil cuantificarlo. De hecho, los últimos tres referéndums han indicado que muchos en la isla prefieren ser una nación independiente, pero ¿es esta realmente la pregunta que se debe hacer a las personas que han sido colonizadas durante más de 500 años?

¿Cuál es el futuro de STEM en Puerto Rico? Es difícil decirlo. Por un lado, hay una buena cantidad de dinero que financia el área. Esto ha sido muy valioso para los estudiantes que, de otro modo, habrían tenido que asistir a la universidad en los Estados Unidos o estudiar otra cosa porque los materiales didácticos estaban muy desactualizados. Por otro lado, una vez que se hayan graduado y estén buscando trabajo en sus respectivos campos, se enfrentarán al dilema de quedarse en la isla, cerca de los suyos, o irse en busca de mejores salarios y un futuro profesional más prometedor.

Esto fue publicado originalmente por [LABS](#) y se vuelve a publicar con permiso.