

28 de octubre de 2022

Honorable José L. Dalmau Santiago  
Presidente  
Senado de Puerto Rico  
PO Box 9020082

San Juan, Puerto Rico 00902-0082


Estimado señor Presidente:

Se incluye el Informe Anual 2020-2021 que resume la labor y los logros del Programa de Asistencia Tecnológica de Puerto Rico (PRATP, por sus siglas en inglés), adscrito al Recinto de Ciencias Médicas de la Universidad de Puerto Rico.

La Ley 264 del 31 de agosto de 2000, según enmendada, en su Artículo 6.- Facultades y Deberes del Director;- Inciso (f), establece que, "En conjunto con el Rector del Recinto de Ciencias Médicas, rendirá, no más tarde del 31 de octubre siguiente al cierre de cada año fiscal, a la Junta de Síndicos de la Universidad de Puerto Rico, al Gobernador y a la Asamblea Legislativa de Puerto Rico, un informe suscrito por ambos funcionarios, completo y detallado sobre las actividades del Programa, sus logros, proyectos, asuntos atendidos, planes, investigaciones realizadas y los resultados de estas, productos desarrollados, patentes obtenidas y los procesos seguidos para mercadearlas y comercializarlas y los resultados obtenidos o las ganancias generadas, fondos de distintas fuentes asignados o administrados por el Programa durante el año a que corresponda dicho informe y los desembolsos efectuados."

Toda información adicional de interés para el lector de este informe estará disponible para su revisión en el PRATP. Se pueden comunicar al PRATP al 787-474-9999. Estamos a su disposición para dialogar sobre cualquier sugerencia al respecto.

Cordialmente,

  
Lic. María M. Hernández Maldonado  
Directora

Anejo

C Dr. Luis A. Ferrao Delgado, Presidente de la Universidad de Puerto Rico  
Prof. Carlos Ortiz Reyes, Rector Interino del Recinto de Ciencias Médicas  
Dra. Lourdes Soto de Laurido, Decana Interina de la Escuela de Profesiones de la Salud

A-2022-2892  
OFICINA DEL SECRETARIO  
28 OCT 2022 PM 11:37  
*Jes*



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

17 de octubre de 2022

Oficina del Rector  
Chancellor's Office

Hon. José L. Dalmau Santiago  
Presidente  
Senado de Puerto Rico  
PO Box 9020082  
San Juan, Puerto Rico 00902-0082

**INFORME ANUAL 2021-22 PROGRAMA DE ASISTENCIA TECNOLÓGICA DE PUERTO RICO  
-RECINTO DE CIENCIAS MÉDICAS**


Estimado señor Presidente:

Se incluye el Informe Anual 2021-2022 que resume la labor y los logros del Programa de Asistencia Tecnológica de Puerto Rico (PRATP, por sus siglas en inglés), adscrito al Recinto de Ciencias Médicas de la Universidad de Puerto Rico.

La Ley 264 del 31 de agosto de 2000, según enmendada, en su Artículo 6.- Facultades y Deberes del Director-; Inciso (f), establece que, "En conjunto con el Rector del Recinto de Ciencias Médicas, rendirá, no más tarde del 31 de octubre siguiente al cierre de cada año fiscal, a la Junta de Síndicos de la Universidad de Puerto Rico, al Gobernador y a la Asamblea Legislativa de Puerto Rico, un informe suscrito por ambos funcionarios, completo y detallado sobre las actividades del Programa, sus logros, proyectos, asuntos atendidos, planes, investigaciones realizadas y los resultados de estas, productos desarrollados, patentes obtenidas y los procesos seguidos para mercadearlas y comercializarlas y los resultados obtenidos o las ganancias generadas, fondos de distintas fuentes asignados o administrados por el Programa durante el año a que corresponda dicho informe y los desembolsos efectuados."

Toda información adicional de interés para el lector de este informe estará disponible para su revisión en el PRATP. Se pueden comunicar al PRATP al 787- 474-9999. Estamos a su disposición para dialogar sobre cualquier sugerencia al respecto.

Cordialmente,

  
Carlos A. Ortiz Reyes, PhD(c), MBA  
Rector Interino

Anejo

Dirección/Address:  
PO Box 365067  
San Juan, PR  
00936-5067

Teléfono/Phone:  
787-758-2525  
Exts. 1708, 1709

Fax: 787-754-0474

**UPR**  
Universidad de Puerto Rico

Patrono con  
Igualdad  
de Oportunidad  
en el Empleo  
M/M/V/I

Equal Employment  
Opportunity  
Employer M/W/V/H

C: Dr. Luis A. Ferrao Delgado, Presidente de la Universidad de Puerto Rico  
Dra. Lourdes Soto de Laurido, Decana Interina de la Escuela de Profesiones de la Salud  
Lic. María M. Hernández Maldonado, Directora, PRATP

**INFORME ANUAL**  
**2021-2022**  
**LEY NÚMERO 264**  
**DEL 31 DE AGOSTO DE 2000 SEGÚN**  
**ENMENDADA**

**PROGRAMA**  
**DE ASISTENCIA TECNOLÓGICA DE PUERTO RICO**

**UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO**  
**RECINTO DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**ESCUELA DE PROFESIONES DE LA SALUD**

**[www.pratp.upr.edu](http://www.pratp.upr.edu)**  
**[asistencia.tecnologica@upr.edu](mailto:asistencia.tecnologica@upr.edu)**

**PRATP**

Programa de Asistencia Tecnológica  
de Puerto Rico



# Contenido

<b>Introducción</b> .....	1
<b>Actividades de Concienciación</b> .....	4
<b>Servicios de Información y Asistencia</b> .....	5
<b>Servicios de Capacitación</b> .....	5
<b>Servicios de Demostración</b> .....	5
<b>Servicios de Préstamos de Equipos</b> .....	6
<b>Reuso de Equipos de AT</b> .....	7
Tiempo de Adquisición.....	9
<b>Diseño y Desarrollo de Tecnología</b> .....	10
Tecnologías de Apoyo a la Rehabilitación e Impacto en la Academia .....	14
Diseño y Desarrollo de Tecnologías a Bajo Costo .....	15
Patentes .....	17
<b>Servicios de Asistencia Técnica</b> .....	19
<b>Servicios Integrados de AT</b> .....	20
<b>Grupos de Personas con discapacidad más Marginados: Sordo-Ciegos</b> .....	21
<b>Historias de Éxito</b> .....	22
Una nueva visión para Melissa: Demostración de AT .....	22
Nuevas posibilidades para Fernando: Préstamo, Diseño y Desarrollo de Tecnología .....	22
<b>Actividades de interés</b> .....	23
Training and Technical Assistance Grant Work Group of the National Assistive Technology Technical Assistance and Training Center (AT3) of the Association of Assistive Technology Act Programs (ATAP) ....	23
Panel asesor del Northeast ADA Center .....	24
Día Nacional de Concienciación sobre AT.....	24
Logros a través del Acuerdo de Colaboración con el Poder Judicial .....	24
Reconocimiento al Programa por su contribución .....	26
Consejo Asesor, según enmienda a la Ley 264 del 2000 .....	27

## Introducción

El Programa de Asistencia Tecnológica de Puerto Rico (PRATP, por sus siglas en inglés) está adscrito a la Universidad de Puerto Rico (UPR) por virtud de la Ley 264 de 2000, según enmendada. El PRATP ofrece servicios en la isla desde el 1 de diciembre de 1993. La UPR es, además, la agencia líder del PRATP a nivel federal.

Bajo la entonces Ley Federal 100-407 de 1988, ahora la *Assistive Technology Act*, según enmendada, de 1994, (L.P. 103-218), se creó el PRATP, el cual comenzó siendo un proyecto subsidiado por fondos federales. De ahí, evolucionó para ser, formalmente, un programa, por el interés del estado en institucionalizar sus servicios en el año 2000 por medio de la Ley 264-2000, según enmendada.

El PRATP es la única entidad en la isla que trabaja en los procesos de cambios de sistemas (públicos y privados) para que las personas con discapacidad tengan acceso y utilicen la tecnología especializada o la asistencia tecnológica (AT), para que este sector de la población sea más independiente y productivo en y para la sociedad. El PRATP promueve el uso de los equipos y servicios de AT que pueden ser utilizados para aumentar, mantener o mejorar las capacidades de las personas con alguna discapacidad.

Los **equipos de AT** se definen como cualquier objeto, pieza de equipo o sistema, adquirido comercialmente, adaptado o construido a base de las necesidades de las personas con discapacidad. Los **servicios de AT** son servicios que ayudan directamente a la persona con discapacidad, en la selección, adquisición o uso de un equipo de AT. Ello incluye, pero no se limita, a evaluaciones funcionales, compra o alquiler del equipo, mantenimiento del equipo, adiestramiento en el uso del equipo, entre otros.

El programa ofrece servicios de: concienciación, información y asistencia individual; asistencia técnica a organizaciones; demostración de equipos; reuso de equipos; préstamos de equipos; adiestramientos; talleres para la fabricación de equipos a bajo costo; capacitación profesional avanzada; adaptación de equipos; diseño y desarrollo de nuevos equipos de AT de los cuales han

resultado patentes para la UPR; evaluación e implementación de AT, entre otros. También promueve cambios sistémicos a través de política pública.

Entre las funciones del PRATP, se encuentran las siguientes:

- (a) Identificar y coordinar la política pública con las entidades públicas y privadas, los recursos y los servicios del Gobierno relacionados con la provisión de equipo de AT y servicios de apoyo a personas con discapacidad, incluyendo formalizar acuerdos entre las agencias, con el propósito de crear un nuevo sistema efectivo para la provisión de AT para las personas con discapacidad.
- (b) Documentar y diseminar información relacionada con AT y fuentes de recursos económicos para la adquisición de estos equipos y servicios, entre las personas con discapacidad, sus familiares o representante y entre los empleados de las agencias gubernamentales o entidades privadas que tienen contacto con personas con discapacidad, incluyendo aseguradoras.
- (c) Coordinar campañas educativas con agencias del Gobierno y entidades privadas que promuevan cambios en los sistemas y actividades de apoyo o en defensa de las personas con discapacidad.
- (d) Desarrollar planes, proyectos y actividades orientadas al consumidor que aumenten las destrezas, capacidades y experiencias, tanto de las personas que trabajan en las agencias del Gobierno o entidades privadas que prestan servicios a las personas con discapacidad, como de los maestros, técnicos y cualquier otro personal que sea partícipe de las actividades de una persona con discapacidad.
- (e) Facilitar que la adquisición, provisión y acceso de equipos de AT se haga en un tiempo razonable.
- (f) Dar prioridad a los grupos de personas con discapacidad más marginados y desarrollar e implantar periódicamente, según lo disponga el reglamento, un plan comprensivo de acción que tome como base los resultados de audiencias públicas y estudios estadísticos.

- (g) Desarrollar y coordinar con agencias y dependencias del Gobierno de Puerto Rico, los municipios, personas y entidades privadas, el Programa de Reciclaje y Préstamo de Equipos de Asistencia Tecnológica, que se establece mediante esta Ley.
- (h) Servir como el centro de recursos de investigación y evaluación de nuevas tecnologías orientadas a personas con discapacidad de todas las edades.
- (i) Evaluar la aplicabilidad y funcionalidad de nuevos sistemas de AT que atiendan las necesidades de los ciudadanos con discapacidades.
- (j) Identificar soluciones integradas de AT que resulten útiles y costo-efectivas para las agencias públicas que sirven a la población con discapacidad.
- (k) En coordinación con el Recinto de Ciencias Médicas y la Administración Central de la Universidad de Puerto Rico, crear y producir inventos o descubrimientos científicos para que estos puedan ser patentizados y a su vez mercadeados y comercializados, sujeto a las políticas que a esos efectos establezcan en conjunto, las antes mencionadas entidades. Cónsono con esto, el Recinto de Ciencias Médicas y la Administración Central de la Universidad de Puerto Rico le brindarán su apoyo al Programa para que los productos desarrollados puedan generar ganancias y, les proveerán asistencia para que puedan obtener fuentes de financiamiento y les coordinarán cualesquiera esfuerzos interagenciales y con la empresa privada para lograr el mejor beneficio de los mismos.
- (l) Crear un programa para la reparación y reuso de equipos de AT para personas con discapacidad.
- (m) Ofrecer servicios directos de AT a personas con discapacidad que así lo requieran, ya sea por petición directa o a través de agencias y entidades públicas y privadas.
- (n) Establecer acuerdos colaborativos con clínicas especializadas y con otras instituciones públicas o privadas, para la provisión de equipos de AT a personas con discapacidad, a través del Proyecto Permanente de Reciclaje, Préstamo y Reuso del Programa.

A base de dichas funciones y de acuerdo con el Artículo 6, inciso (f) de la Ley 264 del 2000, según enmendada, el cual establece que:

*“En conjunto con el Rector del Recinto de Ciencias Médicas, rendirá, no más tarde de 31 de octubre siguiente al cierre de cada año fiscal, a la Junta de Síndicos de la Universidad de Puerto Rico, al Gobernador y a la Asamblea Legislativa de Puerto Rico, un informe suscrito por ambos funcionarios, completo y detallado sobre las actividades del Programa, sus logros, proyectos, asuntos atendidos, planes, investigaciones realizadas y los resultados de estas, productos desarrollados, patentes obtenidas y los procesos seguidos para mercadearlas y comercializarlas y los resultados obtenidos o las ganancias generadas, fondos de distintas fuentes asignados o administrados por el Programa durante el año a que corresponda dicho informe y los desembolsos efectuados.”,*

Es nuestro deber e interés presentar a continuación un resumen de las ejecutorias del PRATP durante el periodo correspondientes al año fiscal 2021-2022.

## Actividades de Concienciación

PRATP utiliza los medios de divulgación masiva como estrategia para *concienciar* a la población sobre el uso de la AT como herramienta para la inclusión social. El PRATP cuenta con materiales educativos sobre de AT, los cuales se distribuyen a través de mesas informativa y exhibidores en actividades dirigidas a personas con discapacidad y sus familiares, así como también a profesionales de servicios en las áreas de educación, empleo, tecnología de información, telecomunicación, vida comunitaria, salud, entre otras. Los materiales también están disponibles para envío o entrega, mediante solicitud o visitando las instalaciones del PRATP. A través de **105 actividades** de concienciación llevadas a cabo durante el 2021-2022 se logró impactar un total de **453,167 personas**.

El PRATP utiliza también medios electrónicos, tales como sus páginas Web, Facebook, Twitter y Canal de Videos en YouTube para diseminar información sobre AT. A continuación, se presenta un resumen de las vistas recibidas durante periodo 2021-2022:



Medio	Cantidad de Visitas
<a href="http://www.pratp.upr.edu">http://www.pratp.upr.edu</a>	43,540
<a href="https://www.facebook.com/asistenciatecnologica">https://www.facebook.com/asistenciatecnologica</a>	170,490
<a href="https://twitter.com/pratp_upr">https://twitter.com/pratp_upr</a>	21,490
<a href="https://www.youtube.com/user/pratp2007">https://www.youtube.com/user/pratp2007</a>	54,513
<b>TOTAL</b>	<b>289,953</b>

## Servicios de Información y Asistencia

El PRATP proveyó servicios de información/orientación sobre equipos, servicios y políticas de AT a **819 persona**, de las cuales **200 personas** fueron personas con discapacidad.

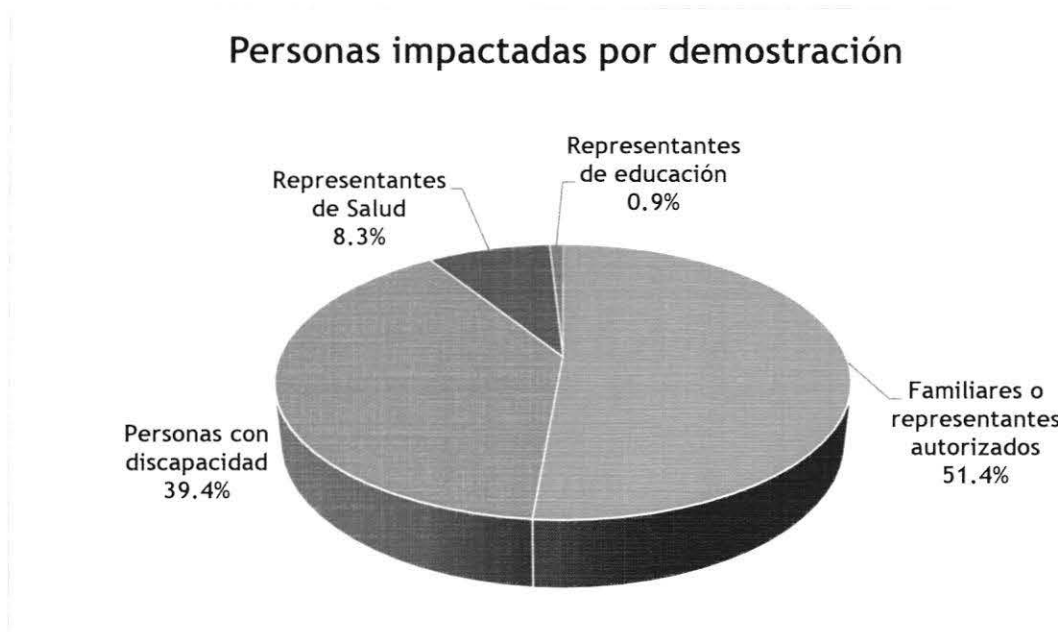
## Servicios de Capacitación

El PRATP lleva a cabo actividades educativas, en coordinación y colaboración con instituciones públicas y privadas, y organizaciones que promueven y defienden los derechos y la inclusión de las personas con discapacidad. Durante este periodo, se coordinó, mediante solicitud directa, **61 sesiones** de adiestramiento para cubrir las necesidades educativas de **2,236 personas**, a través de escuelas, universidades, organizaciones sin fines de lucro y agencias gubernamentales y privadas. En términos generales, durante este periodo, el promedio general del nivel de satisfacción de los consumidores sobre los criterios sobre las presentaciones ofrecidas por el PRATP fue de un **98%**.

## Servicios de Demostración

La demostración de equipos es un servicio dirigido al desarrollo de experiencias mediante la interacción directa con los equipos y equipos de AT, con el propósito de apoyar una toma de decisión informada sobre si la AT puede representar una alternativa para satisfacer las necesidades de la persona con discapacidad en las áreas de educación, empleo, vida comunitaria, telecomunicación y tecnología de información. Durante este periodo se llevaron a cabo **109 demostraciones**, con un impacto total de **109 personas**. El **100%** de las personas servidas

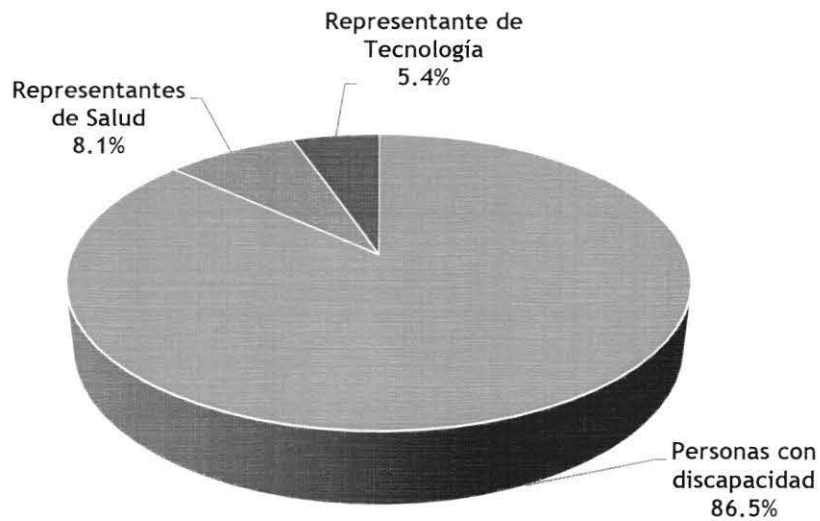
respondieron estar “**Altamente satisfechos**” con el servicio en el cuestionario de nivel de satisfacción.



## Servicios de Préstamos de Equipos

Los servicios de préstamo de equipos de AT están dirigidos a probar los mismos antes de comprarlos, y así ayudar en la toma de decisiones de los consumidores y/o familiares. El PRATP ofreció servicios de préstamos de equipos de AT a unas **37 personas**, de las cuales 29 utilizaron los equipos para tomar una decisión bien informada sobre la AT que mejor se ajusta a sus necesidades particulares, 2 para uso mientras se espera por reparación o adquisición, 4 para acomodo a corto plazo y 2 para auto-capacitación o llevar a cabo adiestramientos. Se **prestaron unos 41 equipos** de AT. El **86% de los préstamos** de equipos realizados, fueron a **personas con discapacidad y/o familiares**. Durante este período, cada persona completó una evaluación de nivel de satisfacción con el servicio provisto, y el **94%** de las de las personas estuvieron “**Altamente satisfechos**”. Esto demuestra y manifiesta la calidad del servicio.

## Personas impactadas por Préstamo



## Reuso de Equipos de AT

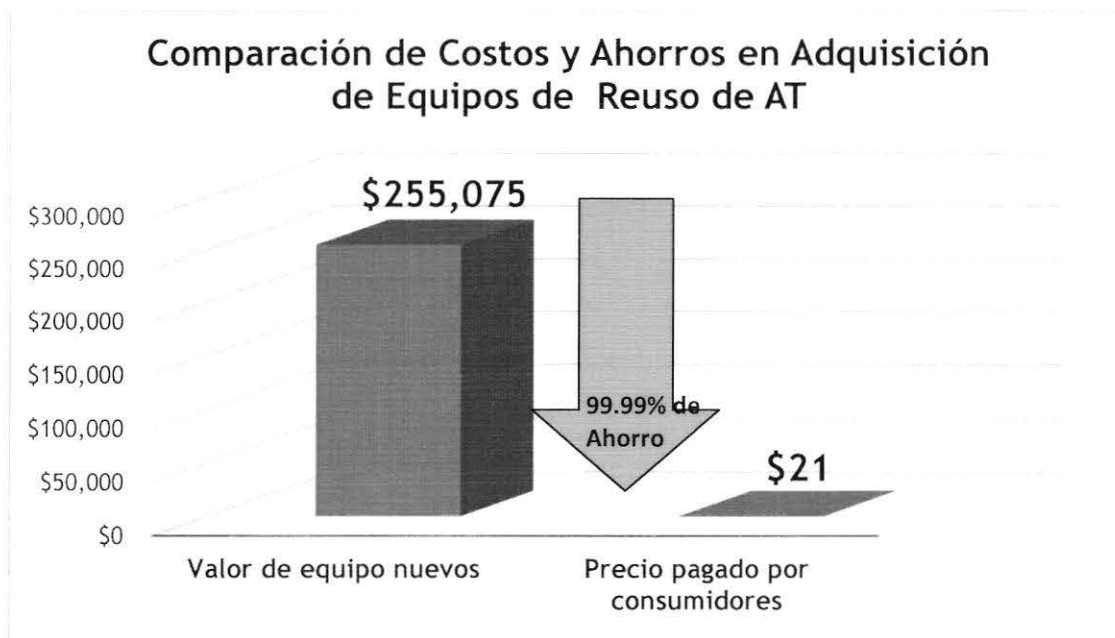
Por medio del servicio de reuso de equipos de AT, el PRATP aumenta la vida útil de los mismos y hace accesible el equipo para otra persona con discapacidad. Esto facilita la pronta adquisición de un equipo que, de otra forma, tomaría tiempo para obtenerlo, lo cual va en contra de las posibilidades de rehabilitación de las personas con discapacidad. Estas acciones contribuyen a hacer mejor uso de los recursos tecnológicos y económicos con los cuales contamos como sociedad, y disminuye el almacenamiento innecesario de equipos de AT que aún son útiles y funcionales para otras personas con discapacidad, evitando la acumulación de equipos abandonados.

Mediante el servicio de reuso de equipos de AT, el PRATP logró ahorrar la cantidad de **\$255,054.00** a **156 personas con discapacidad**, reciclando un total de **183 equipos** de AT. Entre las categorías de equipos que fueron reusados y reciclados, se encontraron los siguientes:

Categoría de equipos de AT	Cantidad de equipos entregados
Aprendizaje, conocimiento y desarrollo	7
Comunicación aumentativa y alternativa	7
Computadora y relacionado a computadoras	3
Control ambiental, adaptaciones ambientales	5
Modificación a vehículos	0
Movilidad /Posicionamiento	127
Vida diaria	24
Visión	7
Recreación	1

En la próxima tabla y gráfica se resumen el ahorro que representó para el consumidos el adquirir equipos de a través de Programa de Reuso de Equipos de AT del PRATP.

Total de equipos entregados	Valor en el mercado de equipos nuevo	Precio pagado por el consumidor	Dólares de ahorro para el consumidor	% de ahorro en la adquisición de AT
183	\$255,075.00	\$21.00	\$255,075.00	%99.99



En la tabla se refleja el porcentaje de ahorro en inversión (**99.99%**), de los cuales los consumidores de AT se beneficiaron, al optar utilizar los servicios del Program de Reuso de PRATP. La iniciativa de reuso de equipos demuestra seguir siendo, consistentemente, una alternativa para hacer mejor uso de los recursos disponibles.

Durante este período, el **98%** de las personas que fueron servidas y adquirieron su equipo de AT a través del Programa de Reuso del PRATP, expresaron la máxima puntuación en la escala “*altamente satisfecho*”. Un **1%**, expresaron estar satisfechos.

### **Tiempo de Adquisición**

Como parte de las funciones del programa, en el Artículo 4 de la Ley 264, se establece que el PRATP tiene la responsabilidad de “*facilitar que la adquisición, provisión y acceso de equipos de AT se haga en un tiempo razonable*”.

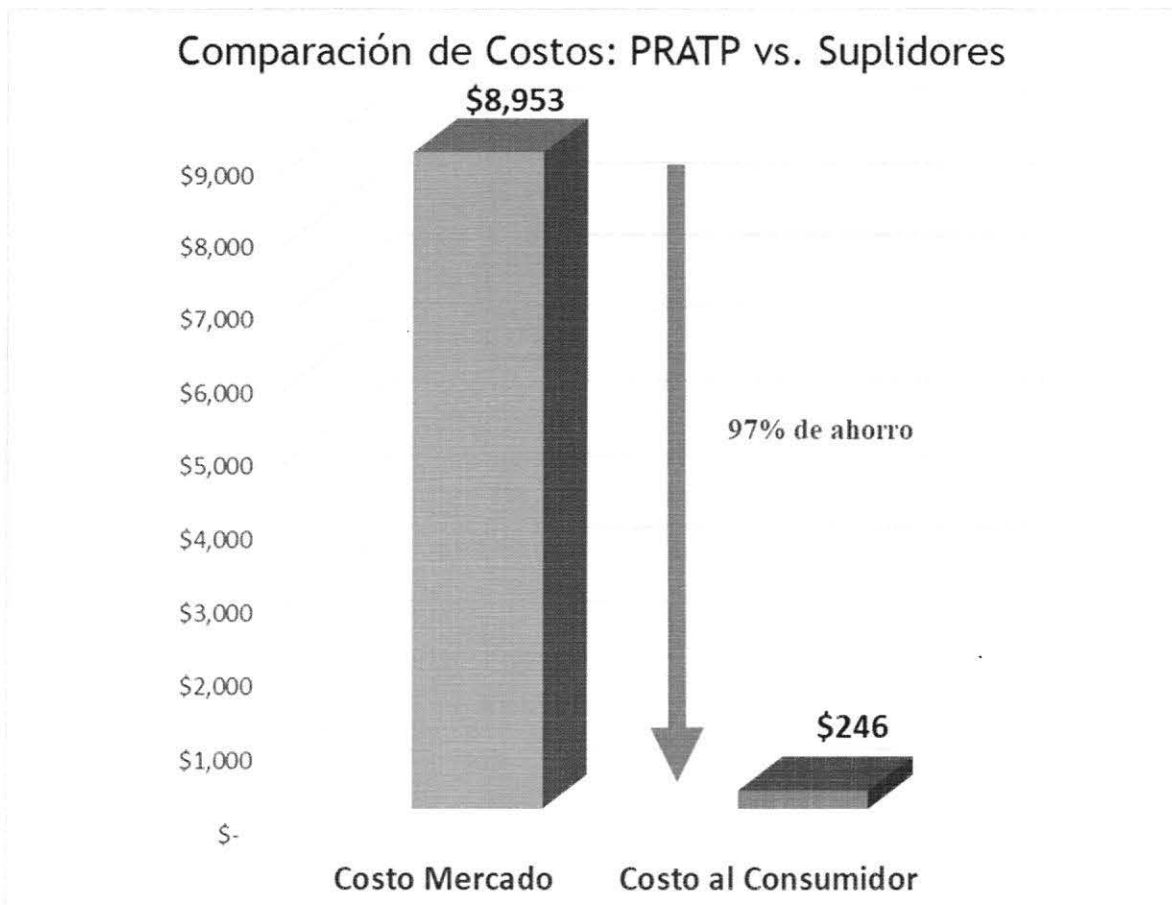
Entre las ventajas de implementar servicios de reuso que minimicen el tiempo de adquisición de un equipo de AT, se puede enfatizar que, se reduce el tiempo-persona de atención a consumidores, hay un aumento en el nivel de satisfacción de los consumidores y miembros de la familia, se reduce la cantidad de querellas, se fomenta la efectividad en la inversión del Estado y se refleja un ahorro en las compras, entre otras.

A continuación, se presentan las estadísticas del servicio de reuso y reciclaje que evidencian que este tipo de servicio, adoptado de una manera proactiva, facilita la adquisición de equipos de AT en un menor tiempo, facilitando que la persona con discapacidad satisfaga su necesidad.

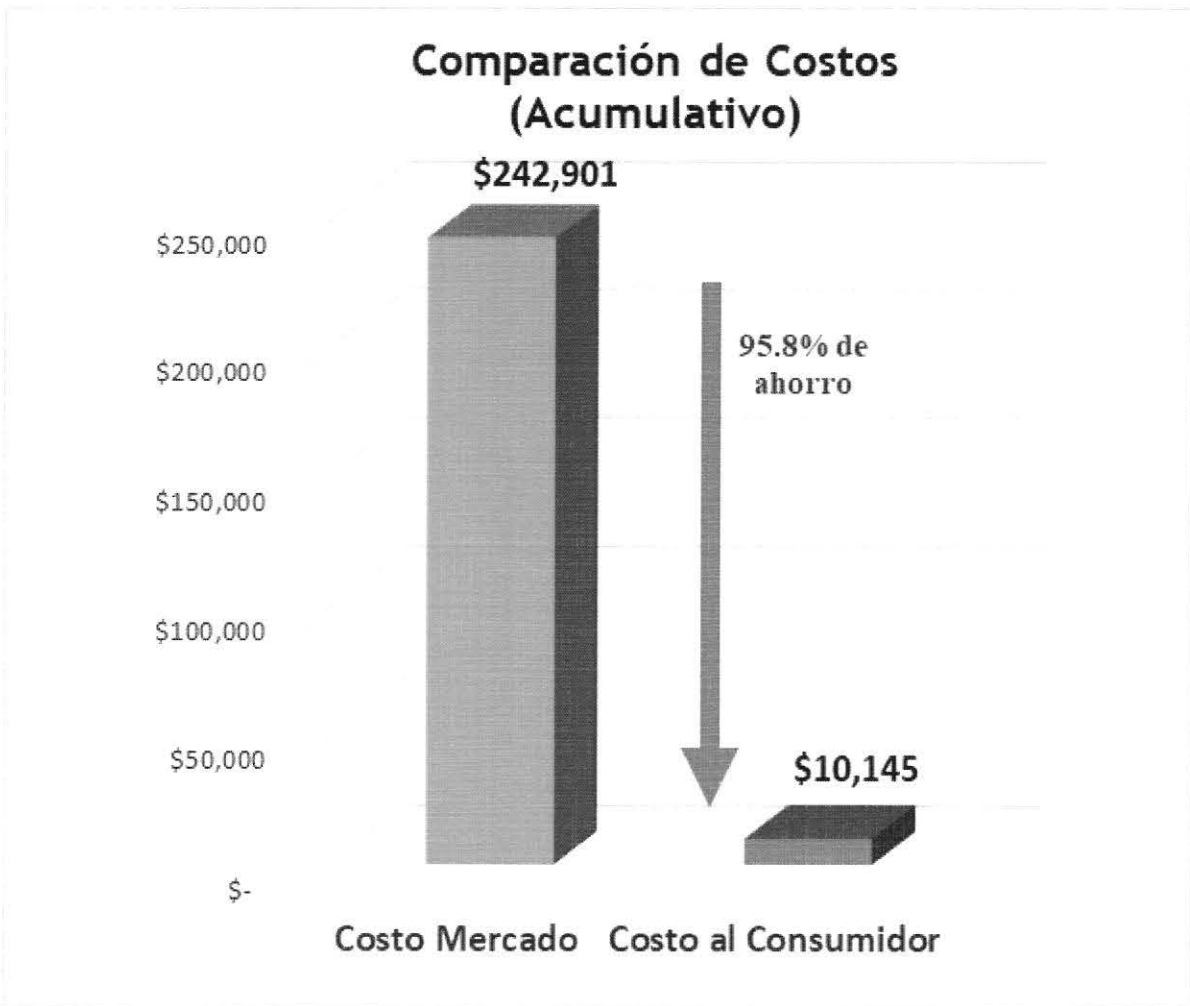
<b>Días transcurridos entre fecha de solicitud y entrega</b>	
<b>Mínimo</b>	1
<b>Promedio</b>	16
<b>Mediana</b>	11.5

## **Diseño y Desarrollo de Tecnología**

El PRATP ha implementado una iniciativa encaminada a que los consumidores puedan adquirir equipos de AT equivalentes en funcionalidad a los equipos disponibles en el mercado, a un costo significativamente menor. Cada solicitud de adaptación de AT a bajo costo, es analizada junto a un especialista para determinar su viabilidad de diseño y el nivel de necesidad del consumidor y su familia. Posteriormente, se discute con el consumidor la propuesta de diseño, el costo estimado de materiales y se le explica las características del equipo a fabricarse y cómo este difiere o no de los equipos disponibles en el mercado. El consumidor aporta el costo total de los materiales necesarios y el programa provee el diseño, desarrollo, instalación y adiestramiento. Posteriormente, para cada equipo fabricado, se identifican sistemas comparables que actualmente existen en el mercado, con el propósito de calcular el ahorro que tiene la persona con discapacidad al adquirir el equipo a través de la iniciativa, en lugar de comprarlo en el mercado regular.

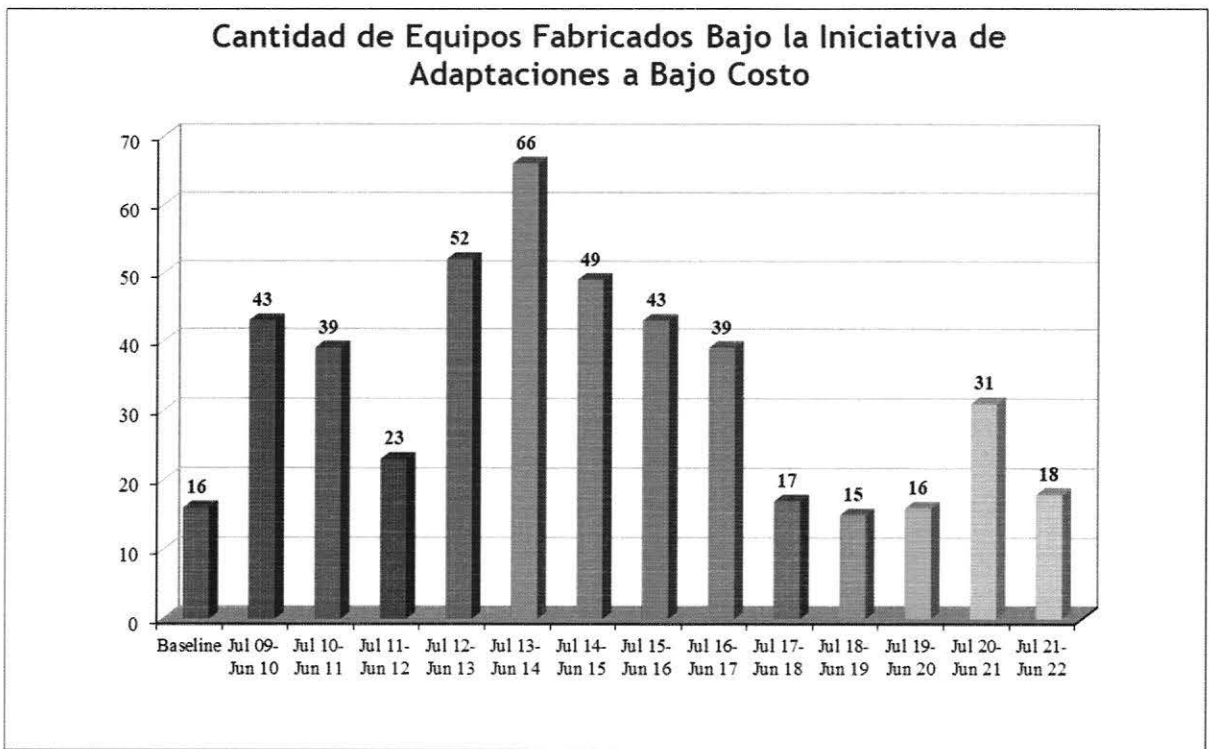


Durante este periodo, los consumidores invirtieron, a través de la iniciativa, un total de **\$246** para adquirir equipos por un valor comparable de **\$8,953**. Esto representa un ahorro de **97%** para las personas con discapacidad que se beneficiaron. De esta manera, la iniciativa generó un valor añadido de **\$8,707** en equipos de AT durante este periodo.

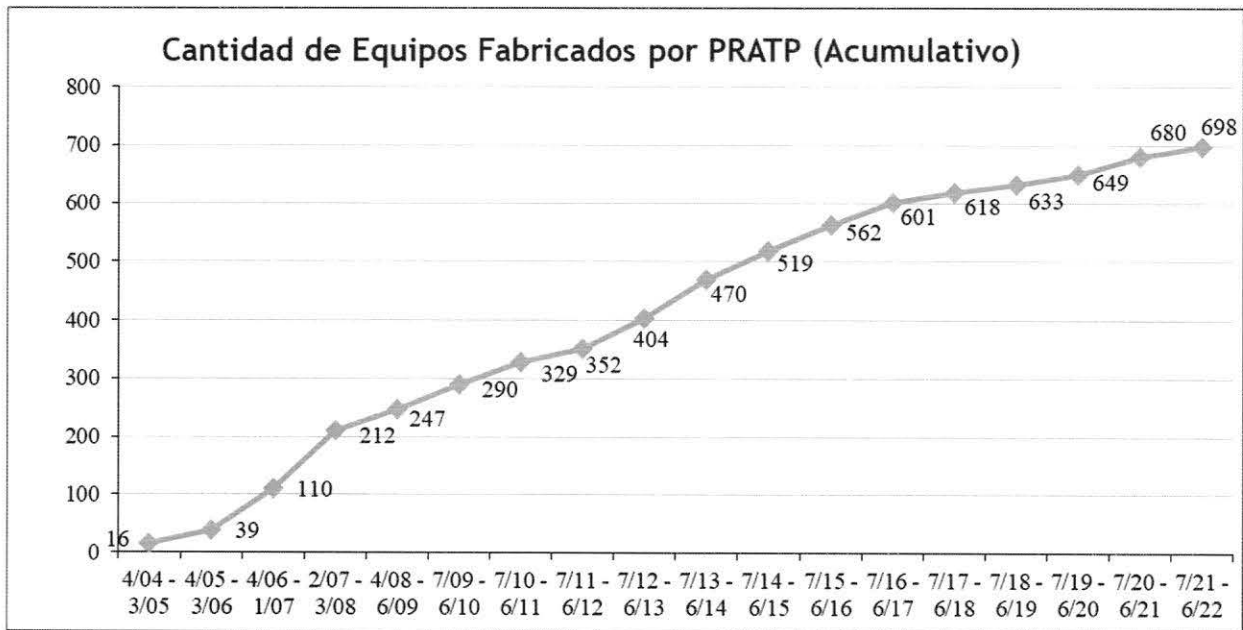


La gráfica anterior muestra una perspectiva acumulativa para los últimos 15 años de la iniciativa. A lo largo de ese periodo, los consumidores han invertido un total de **\$10,391** para adquirir equipos por un valor comparable de **\$251,854**, lo cual ha resultado en un ahorro acumulativo de **\$241,463**. Esto representa un ahorro de **95.9%** en la adquisición directa de equipos de AT para las personas con discapacidad que se beneficiaron de la iniciativa.





Durante el periodo actual, se fabricaron 18 nuevos equipos de AT de bajo costo. En la estadística acumulativa, esto eleva a **698** la cantidad total de equipos creados desde el inicio del servicio de alternativas de diseño a bajo costo, según se observa en la siguiente gráfica.



El **100%** de los equipos fueron entregados a las personas con discapacidad para quienes fueron diseñados, y cada persona completó una evaluación del servicio provisto. Durante este periodo, el

100% de las 18 evaluaciones de nivel de satisfacción recogidas, otorgaron la máxima puntuación en la escala “muy satisfecho”. Esto resulta consistente con los años anteriores, en donde prácticamente todos los participantes de la iniciativa han reportado estar “muy satisfechos” con el servicio provisto. De los servicios prestados, un 22% (4 servicios) correspondieron a los tres (3) grupos categorizados en el *Assistive Technology Act* como “underserved”: a) *low incidence disabilities*, b) *consumers in rural areas*, c) *under-represented*. La mayoría de los equipos fabricados pertenecían a la categoría de vida diaria. En cuanto a las razones para solicitar el servicio, el 78% de los consumidores indicaron, que la tecnología que necesitaban “sólo estaba disponible a través del programa de AT estatal”, y el 22% indicó que “solo la podían costear a través del programa de AT estatal”. Esto evidencia la importancia de la iniciativa para los consumidores de Puerto Rico, y responde, principalmente, a la naturaleza de los equipos “hechos a la medida” para abordar las necesidades particulares de las personas con discapacidad que solicitan el servicio.

### **Tecnologías de Apoyo a la Rehabilitación e Impacto en la Academia**

Durante este período se identificaron y presentaron propuestas de proyectos de tecnologías de apoyo a la rehabilitación, a los Departamentos de Ingeniería Mecánica, Eléctrica y Computadoras de la UPR-Mayagüez y al Departamento de Electrónica de la UPR-Bayamón. De los proyectos propuestos, 13 fueron seleccionados y trabajados durante este periodo. Un total de 39 estudiantes y 2 miembros de la Facultad de Ingeniería trabajaron en los diversos proyectos (ver tabla).

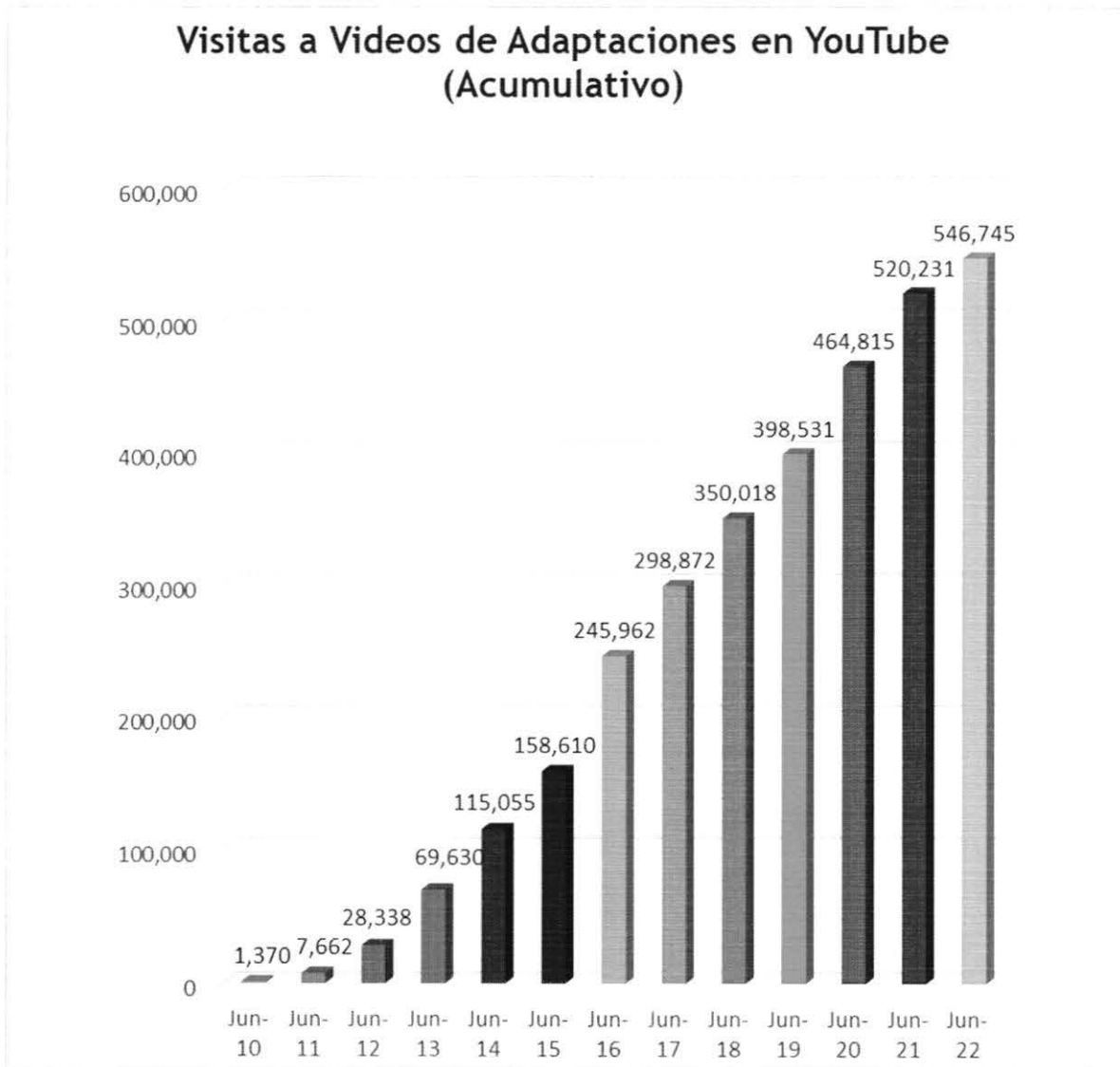
Proyecto	Departamento	Universidad	Profesor(a)	Tipo	# Participantes
Head controlled RF vehicle with integrated telepresence camera	INEL-ICOM	UPR-RUM	Raúl Torres	Capstone	2
Remote controlled motorized window operator	INME	UPR-RUM	David Serrano	Capstone	4
Low cost power assist for manual wheelchair	INME	UPR-RUM	David Serrano	Capstone	3
Optimization: Small footprint, low-cost transfer & support system	INME	UPR-RUM	David Serrano	Capstone	3
Low cost wheelchair	INME	UPR-RUM	David	Capstone	3

Proyecto	Departamento	Universidad	Profesor(a)	Tipo	# Participantes
mounted robotic arm with grip and button pressing function			Serrano		
Optimization: Universal bike to trike add-on with positioning seat & back support	INME	UPR-RUM	David Serrano	Capstone	4
Optimization - Joystick controlled add-on kayak propulsion system	INME	UPR-RUM	David Serrano	Capstone	3
Switch activated pedal actuator for classical piano	INME	UPR-RUM	David Serrano	Capstone	2
Custom hand operated ride on vehicle for recreation & therapy	INME	UPR-RUM	David Serrano	Capstone	3
Small footprint lifting platform to help a person get up from floor.	INME	UPR-RUM	David Serrano	Capstone	3
Small footprint accessible podium for "Smart Courtrooms".	INME	UPR-RUM	David Serrano	Capstone	3
Low cost rollator trunk loading and unloading aid.	INME	UPR-RUM	David Serrano	Capstone	3
Optimization - Joystick controlled add-on kayak propulsion system	INME	UPR-RUM	David Serrano	Capstone	3
					<b>39</b>

## Diseño y Desarrollo de Tecnologías a Bajo Costo

Durante este periodo se trabajó, también, en el diseño y actualización de diseños de equipos a bajo costo que pudieran ser construidos por los propios consumidores y profesionales, de acuerdo a sus necesidades particulares. Los diseños de equipos fueron convertidos a videos digitales y publicado en el canal de PRATP en la plataforma YouTube (<https://www.youtube.com/user/pratp2007>).

El primer video de fabricación de equipos de AT a bajo costo se subió al canal de YouTube del PRATP en diciembre de 2009. Utilizando los contadores de YouTube, se obtuvo que, a junio de 2022, los videos de fabricación fueron consultados en **546,745** ocasiones. Esto representa un aumento de **5%** con respecto a lo observado en junio de 2021 (520,231).



Durante este periodo, se trabajó, además, en la evaluación de las tecnologías disponibles en el mercado y tecnologías emergentes que pudieran ser de beneficio a las personas con discapacidad en Puerto Rico. Se evaluaron cuatro (4) nuevas tecnologías pertinentes a diversas áreas de AT.

## Patentes

Las iniciativas de PRATP relacionadas al diseño y desarrollo de AT están dirigidas al servicio directo de las personas con discapacidad y no a la obtención de patentes, mercadeo y venta de estos equipos. Como se detalla en la sección titulada “Diseño y Desarrollo de Tecnología”, el PRATP ha implementado una iniciativa encaminada a que los consumidores puedan adquirir equipos de AT equivalentes en funcionalidad a los equipos disponibles en el mercado, a un costo significativamente menor. El PRATP no mercadea ni vende tales equipos; el consumidor aporta el costo total de los materiales necesarios y el programa provee en forma gratuita el diseño, desarrollo, e implementación de los equipos. A través de esta iniciativa, se fabricaron 18 nuevos equipos de AT durante este periodo. Los consumidores invirtieron, un total de \$246 para adquirir equipos por un valor comparable de \$8,953. De esta manera, se logró un 97% de ahorro para las personas con discapacidad y se generó un valor añadido de \$8,707 en equipos de AT. Cabe notar, además, que la fabricación individualizada de equipos responde a la necesidad de abordar necesidades y características particulares de personas con discapacidad. Por lo tanto, más allá del ahorro en dinero, en muchos casos esta iniciativa provee de soluciones que no existen en el mercado y que por lo tanto no se pueden comprar aun cuando el dinero esté disponible.

Aun cuando las patentes, mercadeo y ventas de equipos no son parte de los roles del PRATP, el desarrollo de soluciones tecnológicas individualizadas y nóveles, ocasionalmente presenta oportunidades de equipos que puedan resultar útiles para un mayor grupo de personas. En esos casos, siguiendo la política de propiedad intelectual de la UPR, se completa un “*invention disclosure form*” para poner ese desarrollo tecnológico en manos de la Oficina de Propiedad Intelectual de la UPR para trabajar procesos de patente y transferencia de tecnología. Cabe enfatizar que el PRATP no trabaja ni con las patentes, ni con su licenciamiento, mercadeo, venta o transferencia de tecnologías. Dentro de la UPR, todos esos procesos están bajo el ala de dicha oficina de propiedad intelectual y PRAPT colabora enviándoles documentación e información que les ayude a llevar a cabo sus trabajos. De acuerdo a la Oficina de Propiedad Intelectual no es el

PRATP, sino la Universidad quien “*establishes ownership, patenting, licensing and protection rights to inventions derived from such knowledge or technology*”<sup>1</sup>.

Durante este período se dio seguimiento y se sometieron documentos adicionales relacionados a dos “*invention disclosures*” entregados a la Oficina de Propiedad Intelectual de la UPR:

- Head mounted laser with integrated head-movement activation system (LaserComm).
- Personal micro-climate system for bedridden patients.

PRATP colaboró con el Centro de Apoyo a la Innovación y Comercialización de la Universidad de Puerto Rico (UPR i+c) y con la Oficina de Propiedad Intelectual de la UPR en trabajos relacionados a la transferencia de tecnología de cuatro (4) de los equipos desarrollados en el PRATP:

- Personal Micro-climate System
- Power Window Assistant (Helper)
- Head Tilt Laser (LaserComm)
- Equalponics - Accessible Hydroponics System

En función de estos proyectos, se realizaron una serie de trabajos dirigidos a explorar la viabilidad y adelantar la transferencia de tecnología de los equipos:

- Optimización de prototipos y rediseño para manufactura.
- Pruebas de materiales.
- Creación de modelos funcionales en impresión 3D.
- Pruebas de fabricación y manufactura.
- Análisis técnico y de diseño en Ingeniería Mecánica de la UPR Mayaguez [proyecto micro-clima].
- Desarrollo de prototipo funcional de producto para mercado (*minimum viable product*).
- Análisis de mercado y Plan de comercialización .
- Colaboración de PRATP en propuesta “*Innovation and Commercialization for an Agile and Resilient Ecosystem (I+CARE)*” otorgada por la *Economic Development Administration (EDA)*.

---

<sup>1</sup> <https://www.upr.edu/vicepresidencias/vicepresidencia-de-investigacion-y-tecnologia/office-of-intellectual-property/#1520434660808-c5d2c479-3017>

## Servicios de Asistencia Técnica

El PRATP, además, proveyó asistencia técnica a agencias públicas y privadas para llevar a cabo proyectos de implementación dirigidos a cumplir metas y objetivos para cambios de sistema, relacionados a AT según requerido por las leyes vigentes. Durante este periodo, se proveyó un total de **368.25 horas-persona** de asistencia técnica en áreas de necesidad relacionadas a educación, vida comunitaria, salud y tecnología.



A continuación, algunas de entidades a las cuales se les proveyó asistencia técnica:

- Centro de Apoyo para la Innovación y Comercialización, UPR-Río Piedras
- Departamento de Electrónica, UPR-Bayamón
- Departamento de Ingeniería Eléctrica, UPR-Mayagüez
- Departamento de Ingeniería Mecánica, UPR-Mayagüez
- Oficina de Administración de Tribunales de la Rama Judicial de Puerto Rico
- Puerto Rico Innovation and Technology Services (PRITS)
- Departamento de Desarrollo Económico y Comercio (DDEC)
- Departamento de Salud

- Escuela Graduada de Salud Pública, Recinto de Ciencia Médicas
- Instituto de Deficiencias en el Desarrollo
- Consejo Estatal para Vida Independiente
- Oficina de Ética Gubernamental
- Universidad de Puerto Rico- Recinto de Ponce
- Servicios Bibliotecarios para Personas con Impedimentos, UPR-Río Piedras
- Municipio Carolina-Área Local de Desarrollo Laboral (CGU-WIOA)

## Servicios Integrados de AT

Los servicios integrados de AT responden a las necesidades identificadas por las personas con discapacidad, familiares y público en general en el área de servicios directos. Los servicios que se ofrecen son: evaluación, adiestramiento en el uso de equipos de AT, adaptación de equipos de AT, instalación-configuración e implementación. Su propósito es ofrecer servicios de AT con los más altos estándares y elementos a la vanguardia que sirvan a la comunidad de personas con discapacidad para mejorar la calidad de vida, y ser parte del crecimiento social y económico de nuestro país. El total de personas servidas a través de los servicios integrados de AT fue de unas **16**.

Dos (2) estudiantes pertenecientes a los Programas de Patología del Habla-Lenguaje y Terapia Ocupacional de la Escuela de Profesiones de la Salud del Recinto de Ciencias Médicas tuvieron la oportunidad de tener experiencias de práctica en el PRATP con el propósito de fortalecer sus conocimientos en el área de la AT como parte integral de su formación. La estudiante Angely Martínó Garay, del Programa de Maestría en Terapia Ocupacional, realizó su práctica clínica nivel II en el Programa de Asistencia Tecnológica de Puerto Rico (PRATP), del 10 de enero al 4 de marzo de 2022. Durante su experiencia clínica tuvo la oportunidad de participar en múltiples intervenciones dirigidas al uso de la AT bajo los postulados de la disciplina de terapia ocupacional (TO).

Los resultados de las intervenciones (de acuerdo con la evaluación de experiencia práctica que realizó Angely Martínó) fueron las siguientes:

- Autonomía e independencia en las actividades de vida diaria a través del uso de equipos asistivos.



- Promover la prevención de caídas.
- Adquisición de hábitos saludables como parte de la rutina.
- Aumentar la calidad de vida a través de realizar actividades significativas para el cliente.
- Mejorar la participación en las ocupaciones.
- Aumentar competencia en el rol a través del uso de equipos de AT.
- Aumento de autoestima y autoeficacia.
- Ofrecer a los educadores clínicos un adiestramiento sobre la versión más reciente del documento “Marco de Trabajo para la Práctica de Terapia Ocupacional”.
- Realizar una búsqueda de artículos basados en investigaciones que aportan evidencia sobre los beneficios de la AT.
- Preparar y ofrecer un adiestramiento a voluntarios del Movimiento para el Alcance de Vida Independiente (MAVI) sobre equipos de AT para la movilidad y el posicionamiento.
- Preparar un manual digital para futuros estudiantes de práctica clínica de PRATP.
- Redactar reflexión sobre el uso de un equipo de AT, analizando el mismo y su impacto bajo el Modelo de Ocupación Humana (modelo de intervención en TO).

## Grupos de Personas con Discapacidad más Marginados: Sordo-Ciegos

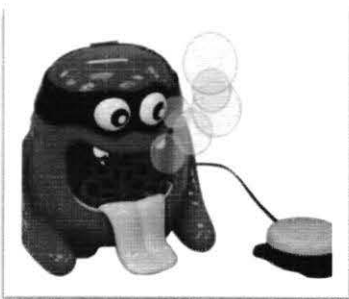
El PRATP tiene la responsabilidad de darle prioridad a los grupos de personas con discapacidad más marginados. Entre estos grupos, se encuentran las personas sordo-ciegas. Como parte del acuerdo de colaboración del PRATP con *Perkins School for the Blind*, para ofrecer en Puerto Rico los servicios del *National Deaf-Blind Equipment Distribution Program*, mejor conocido como *iCanConnect*, durante este periodo se proveyeron servicios a **5 consumidores**. Estos consumidores recibieron, libre de costos, equipos de telecomunicación y adiestramiento sobre configuración, uso y manejo de estos. Entre los equipos provistos se encuentran teléfonos inteligentes, tabletas, teléfonos con amplificación y sistemas de alertas, entre otros.

## Historias de Éxito

### **Una nueva visión para Melissa: Demostración de AT**

Melissa (no es su nombre real) tiene 36 años, es trabajadora social y tiene una discapacidad visual degenerativa. Su trabajo estaba ubicado cerca de su casa y cursaba estudios graduados; en ambos casos, su familia le asistía en la transportación. En su trabajo y estudios utilizaba un magnificador de video (CCTV) para compensar su residuo visual funcional. Debido a la progresión de su condición, tuvo una pérdida visual drástica e inesperada que la llevó a renunciar tanto a su empleo como a sus estudios graduados dado que ella sintió que no tenía otra opción. Cuando su CCTV se dañó, ella recordó que lo había obtenido a través de la iniciativa de Reuso del PRATP y se comunicó con la expectativa de adquirir otro CCTV. Durante la entrevista se observó que un CCTV ya no era suficiente para abordar sus necesidades y que requería herramientas de AT adicionales, por lo cual se coordinó un servicio de demostración. Durante el servicio, Melissa tuvo la oportunidad de probar lectores de pantalla (ej. JAWS) que le permitieron usar la vía auditiva, en vez de la visual, para utilizar la computadora, revisar correos electrónicos, y navegar en Internet, entre otras tareas. También se le demostraron equipos capaces de convertir el material impreso en texto digital y audio, tales como el OrCam o la cámara PEARL con un programa de reconocimiento óptico de caracteres (OCR). Al terminar el proceso, Melissa indicó que después de ver las posibilidades que proveen estas herramientas de AT entiende que no debió renunciar a su profesión ni a sus estudios y expresó su intención de volver a trabajar en lo que tanto ama y de seguir sus estudios y aspiraciones académicas.

### **Nuevas posibilidades para Fernando: Préstamo, Diseño y Desarrollo de Tecnología**



Fernando (no es su nombre real) es un niño de 8 años con una enfermedad degenerativa que le ha ocasionado la pérdida del habla y la movilidad. Actualmente solo puede realizar movimientos leves de su cabeza y ocasionalmente uno de sus brazos. Como consecuencia de esto, a Fernando se le hace muy difícil poder llamar a su mamá cuando no está

en la misma habitación, acceder a equipos electrónicos y participar en actividades de juego con su familia. A través del PRATP, se le prestó a Fernando una máquina de burbujas adaptada, un “mouse” adaptado y un interruptor instalado en un sistema de montaje. Fue muy emocionante ver como a través de estos equipos, Fernando tuvo la oportunidad de interactuar con su familia llamando a su mamá, haciendo burbujas para que su hermano las atrapara y accediendo a juegos electrónicos en su computadora. La experiencia con los equipos prestados fue muy valiosa para ayudar a la familia a tomar la decisión de que éstos eran alternativas de AT útiles para las necesidades de comunicación y acceso de Fernando. Posteriormente, PRATP trabajó en la fabricación de cinco (5) equipos de AT diseñados de acuerdo con las capacidades particulares de Fernando:

- Alarma activada por interruptor para llamada de emergencia.
- Mouse USB adaptado para controlar la computadora mediante un interruptor.
- Soporte ajustable para fijar en la cama un interruptor que se activa mediante la rotación lateral de la cabeza.
- Máquina de hacer burbujas adaptada para uso con interruptor.
- Lanzador (launcher) electrónico de carritos Hot-Wheels adaptado para control por interruptor.

Con estos equipos, Fernando pudo usar un leve movimiento de cabeza para llamar a su mamá utilizando la alarma, pasar fotos en PowerPoint utilizando el mouse adaptado y jugar con su hermano al activar la máquina de burbujas y el lanzador de carritos de juguete.

## Actividades de Interés

### **Training and Technical Assistance Grant Work Group of the National Assistive Technology Technical Assistance and Training Center (AT3) of the Association of Assistive Technology Act Programs (ATAP)**

Desde el mes de enero de 2021, María M. Hernández Maldonado, Directora del PRATP; fue seleccionada como miembro del Training & Technical Assistance Grant Workgroup of the National Assistive Technology Technical Assistance and Training Center (AT3) of the Association of Assistive

Technology Act Programs (ATAP). Este grupo de trabajo tuvo la encomienda de proporcionar a ATAP y AT3 información y su conocimiento sobre las necesidades relacionadas con la AT de los programas estatales y sus territorios de la Sección 4 de la Ley ATA. A través de estas reuniones, ATAP le fue aprobada una subvención para financiar el apoyo para la capacitación estatal y la asistencia técnica para los programas de AT.

### **Panel Asesor del Northeast ADA Center**

El objetivo del Northeast ADA Center es educar y empoderar a los grupos de interés en Nueva York, Nueva Jersey, Puerto Rico y las Islas Vírgenes para aumentar su conocimiento sobre la Ley ADA; e incluir a las personas con discapacidad en las comunidades locales; e implementar ADA en sus vidas, lugares de trabajo, empresas y comunidades. A través de la participación de María M. Hernández Maldonado, Directora del PRATP, se proveyó asesoría para el desarrollo de materiales curriculares y videos para informar a los niños con discapacidad en los grados de Kindergarten a grado 3 (K-3) de los derechos de las personas con discapacidad en la vida comunitaria. A través de la participación del Programa se asesoró sobre aspectos críticos relacionados con ADA, discapacidad y AT. El contenido desarrollado estará disponible en español.

### **Día Nacional de Concienciación sobre AT**

El 6 de abril de 2022 se celebró en Puerto Rico y Estados Unidos el “Día Nacional de Concienciación sobre la Asistencia Tecnológica”. Como parte de esta celebración, PRATP llevó a cabo una amplia campaña de medios promoviendo la importancia de los equipos y servicios de AT para aumentar las capacidades funcionales de personas con discapacidad. Esta campaña incluyó entrevistas de televisión en los canales 6 y 13, grabación de un video informativo para el Recinto de Ciencias Médicas de la UPR, eventos de Facebook Live, distribución de un boletín informativo digital e impreso, así como comunicaciones vía e-mail y redes sociales. Se estima que a través de estas iniciativas se logró alcanzar una audiencia de sobre 100,000 personas.

### **Logros a través del Acuerdo de Colaboración con el Poder Judicial**

Desde el 2015, el Poder Judicial mantiene un acuerdo colaborativo con el PRATP, entidad adscrita actualmente al Recinto de Ciencias Médicas de la Universidad de Puerto Rico. El acuerdo tiene el propósito de facilitar el intercambio de conocimientos y experiencias para el desarrollo de estrategias que logren un mayor acceso a la justicia, al facilitar la asistencia tecnológica a personas con discapacidades. El 3 de diciembre de 2018, se renovó este acuerdo para continuar ampliando el acceso a los tribunales de las personas con discapacidades. Como resultado de esto, el Poder Judicial continúa recibiendo asistencia técnica del PRATP y adiestramientos a jueces y funcionarios en temas de asistencia tecnológica y las personas con discapacidad.

Según establecido en el acuerdo de colaboración entre el Poder Judicial y el PRATP, se trabajó en la coordinación de adiestramientos para su personal en aquellas áreas que ambas partes identificamos para los fines de este convenio. El Poder Judicial de Puerto Rico reconoce que la capacitación a su judicatura y funcionariado es un aspecto fundamental para sensibilizar y crear conciencia sobre las necesidades y derechos de las personas con discapacidad. Es por ello, que el Programa de Accesibilidad adscrito a la Oficina de Administración de los Tribunales, en colaboración con la Academia Judicial Puertorriqueña y la Oficina de Evaluación, Capacitación y Desarrollo recibieron adiestramientos sobre estos temas durante el pasado Año Fiscal 2021-2022.

El PRATP ofreció actividades de capacitación para jueces y juezas, sobre Acceso a la Justicia y Asistencia Tecnológica para personas con impedimentos, en las que se impactaron a un total de 14 jueces y juezas de nuevo nombramiento. Esta charla presenta la asistencia tecnológica como una herramienta para aumentar las capacidades funcionales de las personas con discapacidad a través de la tecnología y para facilitar su acceso e inclusión en los diversos escenarios del sistema de justicia. Se discuten aspectos básicos del trato hacia las personas con discapacidad, ejemplos de implementación de tecnología en el sistema de justicia de Puerto Rico y los objetivos principales del acuerdo colaborativo entre el Poder Judicial y el PRATP.

De otra parte, el PRATP ofreció actividades de capacitación para funcionarios sobre diversos temas relacionados con los equipos y servicios de asistencia tecnológica para personas con discapacidad. Participaron más de 300 funcionarios del Webinar sobre Asistencia Tecnológica para la Comunicación Accesible. En este adiestramiento se exploraron los estándares de la organización

SCOPE para la accesibilidad en la comunicación y se proveen consejos para una comunicación efectiva con personas con diversidad funcional. Además, se instruyó sobre el uso adecuado del Tablero de Asistencia en Comunicación para identificar métodos de comunicación funcional y se discutieron estrategias para utilizar el Tablero junto a las herramientas de AT disponibles en el Poder Judicial para atender las necesidades de personas con diversos tipos y niveles de discapacidad.

El PRATP brindó asistencia técnica a la Oficina de Administración de Tribunales de Puerto Rico (OAT) y al Programa de Accesibilidad del Poder Judicial para mejorar la accesibilidad de las nuevas “Salas Inteligentes” que se están implementando en tribunales a través de toda la Isla. Se evaluaron salas modelo durante el proceso de diseño y desarrollo para recomendar cambios en el diseño físico, modificaciones de accesibilidad a los equipos audiovisuales, sistemas de micrófonos accesibles, muebles compatibles con los requisitos de la Ley ADA y equipos de AT para aumentar la accesibilidad a los procesos judiciales de personas con diversos tipos y niveles de discapacidad. También se evaluaron otros aspectos relacionados con la accesibilidad de las salas, incluyendo las rutas accesibles, señalización, etc. Se preparó un informe para cada “Sala Inteligente” que detalla los hallazgos, recomendaciones y diseños de adaptaciones necesarias para mejorar la accesibilidad (ej., adaptador personalizado (custom) para conectar el puerto auxiliar de un sistema FM al monitor de audio del sistema "For-The-Record" utilizado para la grabación digital en la corte). Como resultado de esta Asistencia Técnica, las “Salas Inteligentes” modelo ya han adquirido equipos accesibles y han realizado cambios para aumentar su accesibilidad física. Con base en estos modelos, las nuevas Salas que se están desarrollando en todo el Poder Judicial de Puerto Rico seguirán implementando las modificaciones y tecnologías recomendadas por el PRATP.

### **Reconocimiento al Programa por su contribución**

El Colegio de Profesionales de Terapia Ocupacional de Puerto Rico (CPTOPR) anualmente celebra su Conferencia y Asamblea. Dicha actividad se celebra en el marco del impacto de los servicios de Terapia Ocupacional en los profesionales y la comunidad. La Junta Directiva del CPTOPR dedicó los actos de la Décima Conferencia y Asamblea Anual -celebrada el 25 de junio de 2022- a todo el personal del PRATP por sus grandes contribuciones a la clase profesional de Terapia Ocupacional, los programas académicos de Terapia Ocupacional y los consumidores.

## Consejo Asesor, según enmienda a la Ley 264 del 2000

Según establecido por la Ley 264 del 2000, los miembros del Consejo Asesor que representan el interés público fueron nombrados por el Rector del Recinto de Ciencias Médicas de la Universidad de Puerto Rico, reflejando la diversidad de la población que necesita asistencia tecnológica. La mayoría, no menor de cincuenta y uno por ciento (51%) de los miembros del Consejo Asesor son personas con discapacidad que utilizan asistencia tecnológica, sus padres, madres o tutores legales. El Consejo Asesor está compuesto por nueve (9) personas, que se distribuyen de la siguiente forma: cinco (5) representantes del interés público; un (1) representante de la Administración de Rehabilitación Vocacional; un (1) representante de un centro estatal de vida independiente; un (1) representante de la Junta Estatal del Programa de Desarrollo Laboral del Departamento de Desarrollo Económico y Comercio, en representación de la Workforce Innovation and Opportunity Act (WIOA); y un (1) representante del Departamento de Educación.

Nombre	Agencia o sector representado
Ivonne J. Santiago Burgos	Programa de Desarrollo Laboral - Departamento de Desarrollo Económico y Comercio
Rosa H. Lugo Cabán	Administración de Rehabilitación Vocacional
Virgen M. Millán de Jesús	Secretaría Asociada de Educación Especial - Departamento de Educación
Julio Cordero Pagán	Representante del Consejo Estatal de Vida Independiente (CEVI)
Towie	Consumidor
Anderson R. Feliz Mateo	Consumidor
Pebbles Morales Pantoja	Consumidor
Melba Sánchez Ayéndez	Consumidor
Carmen B. Berríos	Consumidor