

# STEM + EMPRENDIMIENTO



## MEMORIA DIGITAL DEL PROYECTO

2021 - 2022



fundación  
CIENCIA JOVEN



FONDO  
CHILE

Juntos por la  
Educación



Embajada de los  
Estados Unidos de América  
Asunción, Paraguay



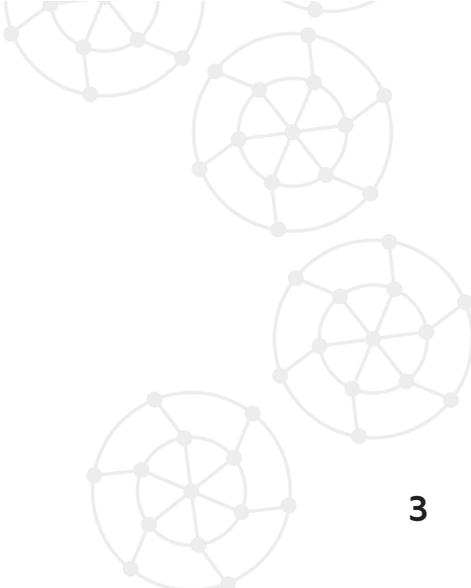
SOCIEDAD  
CIENTÍFICA  
DEL PARAGUAY



Fundación  
AGORA

Instituto Nacional Dr. Sarbelio Navarrete Centro Escolar Isaac Ruiz Araujo

# Índice



<b>2. AGRADECIMIENTOS</b>	<b>3</b>
<b>3. RESUMEN DEL PROYECTO</b>	<b>6</b>
<b>4. LOGROS DEL PROYECTO, ALCANCES Y RESULTADOS, CIFRAS CLAVES</b>	<b>10</b>
4.1. Contexto y problema abordado	10
4.2. Objetivo general y específico	13
4.3. Objetivos de Desarrollo Sostenible	15
4.4. Población objetivo directa e indirecta	19
4.5. Asistencia técnica	32
4.6. Cifras clave	36
<b>5. ACTORES LOCALES Y TESTIMONIOS</b>	<b>38</b>
5.1. Socio local y alianzas	38
5.2. Participación de los actores locales	41
5.3 Testimonios	44
<b>6. DESAFÍOS Y APRENDIZAJES</b>	<b>54</b>
6.1 Desafíos	54
6.2 Aprendizajes	56
<b>7. PERSPECTIVAS A FUTURO LUEGO DEL PROYECTO</b>	<b>58</b>
<b>8. ASPECTOS FORMALES</b>	<b>60</b>

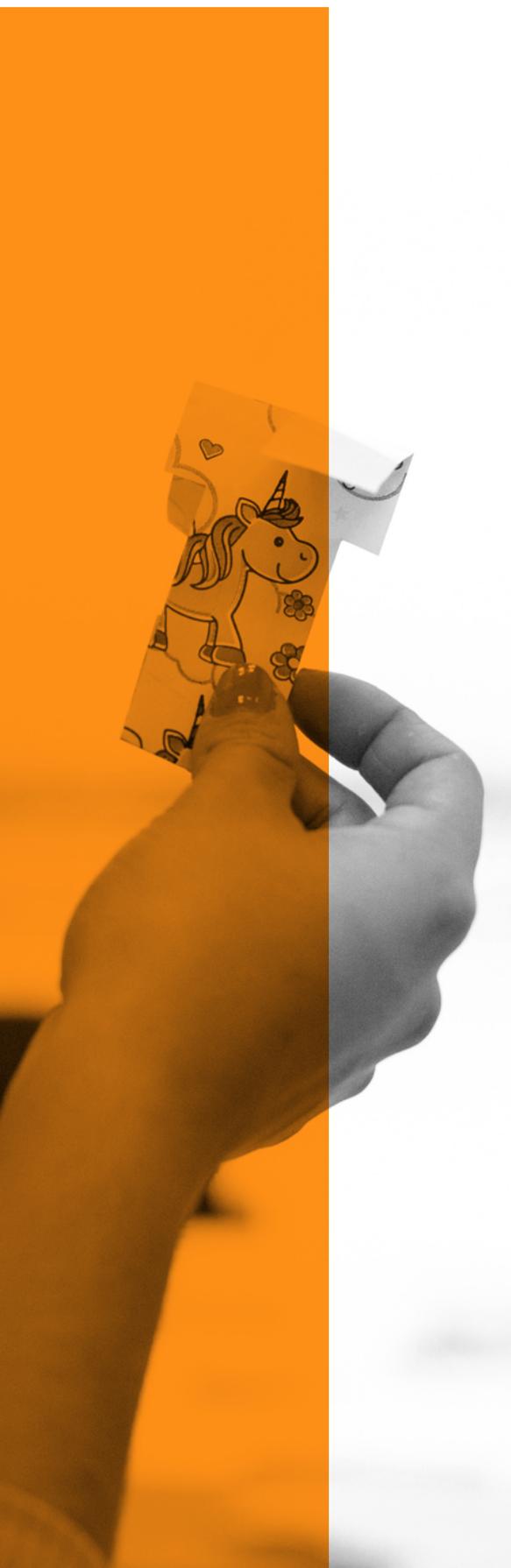
# Agradecimientos



Este proyecto fue posible gracias al empeño, dedicación y entusiasmo por parte de los equipos docentes quienes, sorteando todos los obstáculos que se presentaron a lo largo del proyecto, han estado en todo momento incentivando y estimulando la participación de los y las estudiantes, aceptando el desafío de trabajar colaborativamente en espacios de trabajo multiculturales, interdisciplinarios y en muchos casos, con materiales innovadores, siempre con la disposición de aprender.

A los niños, niñas y jóvenes (NNJ) que, mediante sus proyectos, pudimos conocer más acerca de sus preocupaciones, intereses, sueños y ganas de generar impactos transformadores; que no se dejan intimidar por las complejidades estructurales de la región, sino que mantienen la creatividad y las ganas de pensar soluciones de forma colaborativa. Todo el esfuerzo realizado del equipo es por y para ellos y ellas.

A los y las tutores de Paraguay y El Salvador, quienes compartieron con gran entusiasmo, dedicación, responsabilidad y afecto sus conocimientos, con la apertura necesaria para seguir aprendiendo del intercambio cultural y construir de manera conjunta resiliencias colectivas. El empeño, creatividad y gran disposición entregada por el equipo de tutores y tutoras fue determinante para el éxito del proyecto; queda el agradecimiento a cada uno de ellos y ellas.





A los socios de Paraguay y El Salvador: la Sociedad Científica del Paraguay, el Benjamin Franklin Science Corner de la Embajada de los Estados Unidos en Paraguay, Juntos por la Educación, Fundación Ágora, el Centro Escolar "Isaac Ruiz Araujo" y el Instituto Nacional "Dr. Sarbelio Navarrete"; quienes aceptaron el desafío con brazos abiertos, colaborando activamente en la lectura de contexto, identificación de establecimientos educativos, y conexión con otras instituciones, jóvenes y docentes. A su vez, han brindado gran apoyo ante diversos obstáculos que se fueron presentando durante la ejecución del proyecto, siempre con el ánimo de seguir construyendo sociedades más habitables, con más oportunidades para el presente y generaciones futuras.

A los aliados estratégicos de ambos países. Al Ministerio de Educación y Ciencias de Paraguay, que ha colaborado en la difusión de las diferentes actividades del proyecto. A la Embajada de Chile en Paraguay, que ha brindado especial apoyo en la proyección y continuidad del proyecto en el país, aportando con la mirada de cooperación internacional para una bajada más estratégica y efectiva de la asistencia técnica y el contacto con diferentes actores locales. Especial agradecimiento a la señora Mayra Yaneth Romero, desde su aporte individual, ha sido una colaboradora clave en El Salvador, aportando con gran entusiasmo y disposición sus conocimientos y redes de contacto, siempre con el ímpetu de seguir promoviendo las STEM junto a niños, niñas y jóvenes salvadoreños. Al Fondo Chile, que apostó a la Fundación Ciencia Joven y ha brindado un gran apoyo para la implementación de este proyecto en sus dos países de ejecución: Paraguay y El Salvador.



# Resumen del proyecto



## Academias STEM + Emprendimiento escolar

### Paraguay y El Salvador

El proyecto buscó instalar capacidades en contextos educativos escolares en torno a la implementación de academias que apliquen metodologías de enseñanza STEM con enfoque de género en dos países: El Salvador y Paraguay. Así, apuntó a potenciar competencias STEM, de liderazgo y emprendimiento en jóvenes, educadores y educadoras de áreas STEM, incluyendo el desarrollo de proyectos científicos o de ingeniería que resuelvan problemáticas sociales, ambientales y sanitarias, fomenten la reactivación económica post pandemia y fortalezcan el tejido social de comunidades.



Ejecutor: **Fundación Ciencia Joven**

Su labor se centra en la promoción, desarrollo, divulgación y valoración de las áreas STEM (ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas); la adquisición de competencias científicas, de liderazgo y emprendimiento por parte de la comunidad, en particular de niños, niñas y jóvenes, con el fin de fomentar y aumentar la vocación científica; y la formación de capital humano en las áreas científicas y tecnológicas como impulsor y promotor del desarrollo de países de Latinoamérica.

 **Duración:** octubre 2021 - agosto 2022 (10 meses)

 **Países involucrados:** Paraguay y El Salvador

 **Monto total del proyecto:** USD 80.943

### **Objetivo general:**

Contribuir a mejorar el acceso de jóvenes, y especialmente de mujeres, a carreras o especializaciones enfocadas en STEM, que les permitan acceder a oportunidades laborales mejor remuneradas en el campo de las ciencias y la tecnología.

### **Objetivo específico:**

Desarrollar competencias STEM y de liderazgo en niños, niñas y jóvenes, con foco en mujeres, y fortalecer herramientas de enseñanza de las áreas STEM y el liderazgo pedagógico de docentes de áreas STEM de El Salvador y Paraguay.

### **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)**

- **N°4: Educación de calidad**
- **N°5: Igualdad de género**
- **N°10: Reducción de las desigualdades**



### Socios locales:



#### Paraguay

- Sociedad Científica del Paraguay.
- Benjamin Franklin Science Corner (BFSC) - Embajada de los Estados Unidos en Paraguay.
- Juntos por la Educación.
- Fundación Ágora.



#### El Salvador

- Centro Escolar "Isaac Ruiz Araujo" (CEIRA).
- Instituto Nacional "Dr. Sarbelio Navarrete" (INSAVI).

### Aliados estratégicos:



#### Paraguay

- Ministerio de Educación y Ciencias.
- Embajada de Chile en Paraguay.



#### El Salvador

- Mayra Yaneth Romero - Jefa del Departamento del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.



## ¿A quiénes llegamos?

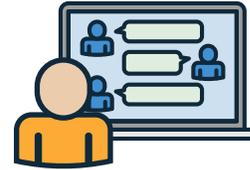


**248**

**JÓVENES**

**entre 12 y 18 años**

(41 de El Salvador / 207 de Paraguay)



**59**

**DOCENTES**

**de áreas STEM**

(6 de El Salvador / 53 de Paraguay)



**10**

**TUTORES Y TUTORAS**

**de áreas STEM**

(3 de El Salvador / 7 de Paraguay)



**12**

**REPRESENTANTES DE  
EQUIPOS DIRECTIVOS DE  
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS**



**FAMILIAS**

# Logros del proyecto, alcances y resultados, cifras claves



## 4

### 4.1 Contexto y problema abordado

El proyecto parte de la evidencia del bajo desempeño educativo en América Latina como un todo y en los países de intervención en específico. Según los informes de PISA (2018), los países de América Latina se ubican entre los de más bajo desempeño educativo, y la persona estudiante promedio de la escolaridad obligatoria de esta región alcanza el nivel más bajo de desempeño y desarrollo de competencias científicas (Macedo, 2016). La prueba PISA-D (2017), nos muestra que en Paraguay la mayoría de los y las estudiantes está por debajo del nivel básico de competencias: 68% en lectura, 92% en matemática y 76% en ciencias, observando en promedio niveles similares entre hombres y mujeres, con los rendimientos más bajos en estudiantes de contextos más desfavorecidos y que asisten a instituciones oficiales, rurales y de menor tamaño (MEC, 2019). Igualmente, para El Salvador, según el informe PAES (2019), se evidencian los menores rendimientos en matemática, aunque con mejora respecto a 2018, donde predomina un nivel básico; en estudios sociales, ciencias naturales y lenguaje y literatura, predomina un nivel intermedio. Se vienen abonando esfuerzos que arrojan mejoras en el rendimiento del sistema público (MINEDUCYT, 2019).

Por su parte, en un informe publicado por la OCDE (2017), entre el 15 y 30% de jóvenes, según el país, de entre 25 y 34 años, tiene un título universitario, observando los mayores porcentajes de deserción al inicio de las carreras de ingeniería, informática y ciencias exactas, el mayor porcentaje de graduados en STEM corresponde a hombres (70%). Históricamente y en la actualidad, se observa que las mujeres son significativamente menos propensas a seguir carreras o especializaciones enfocadas en STEM, especialmente en ingeniería e informática (Million Women Mentors, 2015; ONU, 2021), limitando su posibilidad de insertarse en empleos requeridos en el mundo actual que involucran preparación en estas áreas, y que puedan percibir mejores salarios y alcanzar mejores oportunidades.

Las desigualdades educativas, formativas, de empleo y socioeconómicas se acentúan sobre todo en contextos de situación vulnerable, donde la

**América Latina es la región más afectada por la suspensión de clases presenciales en todos los niveles, donde se concentra el 60% de los niños, niñas y jóvenes que han perdido un año escolar completo en todo el mundo, con consecuencias devastadoras para el aprendizaje y su bienestar físico y mental, sobre todo de quienes viven en situaciones más vulnerables, en particular niñas y mujeres.**

falta de infraestructura tecnológica y el acceso a la misma es limitado, dependiendo del nivel de ingresos de la población (Arredondo Trapero et al, 2019). Siendo así, la falta de oportunidades STEM que pongan al estudiante en el centro del aprendizaje, impacta en que niños, niñas y jóvenes pierdan interés por aprender ciencias, ya que la consideran difícil, aburrida, carente de significado y solo destinada para un grupo pequeño de personas, lo que repercute en que no se despierten vocaciones hacia carreras científicas y tecnológicas (Macedo, 2016). Por otro lado, las clases de ciencia se caracterizan por ser poco interactivas y centradas en el o la docente; basadas en la transmisión vertical de contenidos curriculares y modalidades legitimadas de pensar y hacer ciencia y tecnología (Bonder, 2015); y el trabajo por áreas o materias separadas, con una formación docente deficitaria en el área, en el manejo de nuevas tecnologías y en metodologías y técnicas innovadoras de enseñanza que favorezcan aprendizajes de forma inclusiva.

Esta necesidad formativa fue una constante a lo largo del proyecto, manifestado tanto desde los y las docentes como de directivos escolares con quienes se ha mantenido contacto, llegando a tener repercusiones en el Ministerio de Educación y Ciencias de Paraguay, que solicitó explícitamente la colaboración de Fundación Ciencia Joven para la generación de espacios de formación en metodologías con enfoque STEM para docentes.

Es importante recalcar que la pandemia por COVID-19 ha puesto en evidencia las oportunidades que da la tecnología para afrontar los efectos sanitarios, entre ellos los laborales y educacionales, junto con la profundización de las desigualdades de oportunidades existentes en la región, respecto al acceso y uso de las tecnologías digitales, entre sectores de diferentes realidades socioeconómicas, siendo los de escasos recursos los más afectados, así también las diferencias entre mujeres y hombres (Martínez et al, 2020; Fuerte, 2021). Debido al confinamiento, según UNICEF (2021), América Latina es la región más afectada por la suspensión de clases presenciales en todos los niveles, donde se concentra el 60% de los niños, niñas y jóvenes que han perdido un año escolar completo en todo el mundo, con consecuencias devastadoras para el aprendizaje y su bienestar físico y mental, sobre todo de quienes viven en situaciones más vulnerables, en particular niñas y mujeres. En este contexto de post pandemia, el proyecto se insertó bajo el desafío del retorno de las actividades escolares presenciales luego de dos años de virtualidad y, en muchos casos, de pausa académica o deserción escolar por imposibilidad de acompañamiento durante la pandemia.

En ese sentido, es que en el marco del proyecto se contó con mucha flexibilidad, en vista de que muchos y muchas jóvenes se encontraban retomando las actividades y ritmo académico en varios de los establecimientos escolares. Esto puede verse reflejado en las edades de jóvenes de algunos colegios que se encuentran insertos en contextos de alta vulnerabilidad social, donde las mismas son mayores que la media. A su vez, los diferentes brotes de cuadros virales que todavía están presentes y que afectaron a docentes, niños, niñas y jóvenes de ambos países, determinaron que las sesiones inicialmente proyectadas para las academias no pudieran cumplirse como estaban pactadas, incurriendo en la reprogramación de las mismas y extensión de la implementación del proyecto. Por otro lado, la dificultad de acceso a conexión de internet, datos de celular y computadoras en gran parte de los establecimientos educativos en ambos países, ha requerido adaptación de los materiales y actividades a formatos no digitales, con el objetivo de facilitar la implementación del programa y brindar oportunidades de aprendizaje y formativas en STEM a colegios, jóvenes y docentes de contextos más remotos y con menor acceso a infraestructura tecnológica.



## 4.2 Objetivo general y específico

Teniendo en cuenta los objetivos propuestos en el proyecto y el indicador asociado al objetivo específico:



**Porcentaje de niñas, niños y jóvenes que consideran las carreras de STEM como una opción viable al participar en el programa.**

El proyecto contribuyó a aumentar o mantener el interés en el 64% (Paraguay) y 75% (El Salvador) de los niños, niñas y jóvenes en áreas y profesiones vinculadas a STEM, observando diferencias en el nivel de interés dependiendo de las mismas. Cabe aclarar que en el programa, las STEM son abordadas de forma transversal e interdisciplinaria a través del desarrollo de proyectos de investigación científica e ingeniería, y dependiendo del tipo de proyecto o problemática escogida por los y las participantes, estas se abordan con mayor o menor profundidad. En particular, se observa que las áreas y profesiones STEM de mayor interés por parte de los niños, niñas y jóvenes de Paraguay son Ingeniería e Informática, y las áreas Química, Energía, Ciencias de la Tierra y Ambiente son las que mostraron mayor variación entre el inicio y final del programa. Para los y las participantes de El Salvador, Informática es el área de mayor interés, y Matemática e Ingeniería son las que mostraron mayor variación entre el inicio y final del programa.





## 4.3 Objetivos de Desarrollo Sostenible

### 4 EDUCACIÓN DE CALIDAD



El proyecto contribuyó principalmente al **Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4: Educación de calidad**, y en específico a las metas:

- **4.4**  
*De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.*
- **4.c**  
*De aquí a 2030, aumentar considerablemente la oferta de docentes calificados, incluso mediante la cooperación internacional para la formación de docentes en los países en desarrollo, especialmente los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo.*

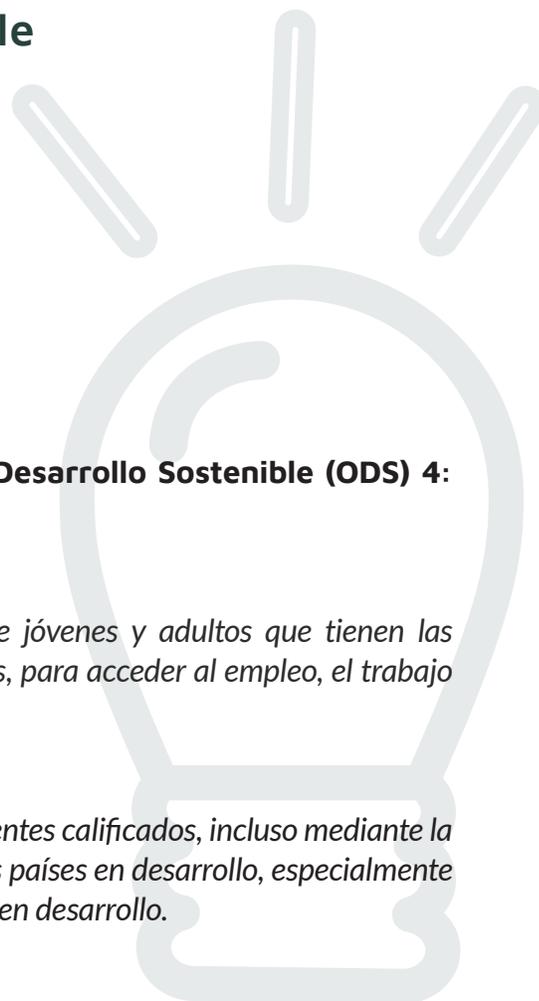
A su vez, se abordaron los siguientes ODS y metas:

### 5 IGUALDAD DE GÉNERO



#### ODS 5: Igualdad de género

- **5.5**  
*Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisorios en la vida política, económica y pública..*



- **5.b**  
*Mejorar el uso de la tecnología instrumental, en particular la tecnología de la información y las comunicaciones, para promover el empoderamiento de las mujeres.*



### **ODS 10: Reducción de las desigualdades**

- **10.1**  
*De aquí a 2030, lograr progresivamente y mantener el crecimiento de los ingresos del 40% más pobre de la población a una tasa superior a la media nacional.*
- **10.2**  
*De aquí a 2030, potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición.*

El proyecto tuvo un alcance de 248 NNJ, de los cuales 207 son de Paraguay y 41 de El Salvador, en el marco de las Academias STEM + Emprendimiento abiertas y colegios, quienes desarrollaron competencias STEM y de liderazgo a través del desarrollo de proyectos de investigación científica e ingeniería colaborativos y contextualizados. Teniendo en cuenta la participación de mujeres en el programa se destaca que, tanto en las academias abiertas como en colegios, ha sido mayoritaria (52% en Paraguay y 73% en El Salvador) respecto a los hombres, lo que muestra el interés de niñas y jóvenes mujeres por las STEM. En este sentido, el programa ha brindado un espacio para que las mujeres tengan un mayor acercamiento a estas áreas desde la etapa escolar y al manejo de herramientas tecnológicas, que permitan superar los estereotipos de género,

empoderarse y así adquieran mayor confianza en sus capacidades; esto teniendo en cuenta que las metodologías abordadas fomentan una participación activa, donde los y las participantes tienen un rol protagónico en su proceso de aprendizaje y en la toma de decisiones en torno al desarrollo de sus proyectos. De esta forma, una vez que egresan del sistema escolar, más mujeres tienen la posibilidad de optar por carreras de las áreas STEM que les permita aspirar a mejores empleos, mejores sueldos y participar plena y efectivamente en la toma de decisiones sin sentirse discriminadas. Así mismo, todos los espacios propiciados en el marco de la academia parten del enfoque de derechos, de tal forma que el proceso de intercambio e integración se realice en un espacio en donde todas las subjetividades sean respetadas, independientemente de su origen, edad u orientación sexual.

Por otro lado, 27 docentes (22 de Paraguay y 5 de El Salvador) han sido parte de un proceso extenso de formación docente, incluyendo formación inicial, implementación de academias en sus instituciones educativas, donde pudieron llevar a la práctica las metodologías aprendidas junto a NNJ; y una jornada de reflexión y evaluación; con el apoyo de tutores y tutoras de distintas disciplinas STEM. A su vez, a lo largo de la implementación del proyecto, 32 docentes de distintos colegios decidieron participar en instancias de formación docente sobre metodologías STEM, llevadas a cabo en el marco de las academias y de la visita técnica a Paraguay. Esto dejó en evidencia la alta demanda de parte de docentes por espacios de formación en este tipo de metodologías para adquirir herramientas didácticas y pedagógicas innovadoras que les permitan mejorar la enseñanza y los aprendizajes en NNJ, más allá de la implementación de las academias.



Con el objetivo de tener una mayor llegada a contextos escolares en los cuales la oferta de oportunidades vinculadas a STEM es escasa, en la convocatoria para las academias en colegios se priorizaron territorios e instituciones educativas de gestión estatal y privadas subvencionadas, con altos indicadores de vulnerabilidad socioeconómica.

A través del proyecto, nueve establecimientos educativos (7 de Paraguay y 2 de El Salvador), de diferentes contextos y realidades socioeconómicas, lograron implementar Academias STEM + Emprendimiento escolar con enfoque de género, brindando oportunidades de aprendizaje y formación a NNJ de 12 a 18 años y docentes en su mayoría de áreas STEM, para potenciar competencias STEM, de liderazgo y emprendimiento en ellos y ellas. Teniendo en cuenta el tipo de establecimientos, en el proyecto han participado mayoritariamente colegios estatales y privados subvencionados, entre los cuales se identifica un 86% de establecimientos estatales y privados subvencionados en Paraguay y un 100% de estatales en El Salvador. Por otro lado, de los establecimientos participantes, el 86% en Paraguay y el 50% en El Salvador se encuentran localizados en sectores urbanos, mientras que 14% en Paraguay y el 50% en El Salvador son de contextos rurales.

Considerando el tipo de establecimiento de donde provienen los NNJ que han participado en las academias abiertas, se identifica que la mayoría (60%) de los y las participantes asisten a establecimientos educativos estatales y/o privados subvencionados (49% Paraguay y 83% El Salvador).

Por último, resulta importante resaltar que la generación de respuestas a problemáticas locales identificadas por los NNJ, a través de la investigación científica e ingeniería, contribuye a acercar las STEM a contextos en los que usualmente no llegan y familiariza a los NNJ con el mundo de estas áreas, aumentando su confianza para el ingreso a las universidades y desarrollarse profesionalmente en estos campos. A través de las temáticas abordadas en los proyectos, puede leerse el contexto de inserción de los grupos de participantes, así como la alta empatía en la propuesta de soluciones. En este espacio diverso de intercambio, tanto en las academias abiertas como en colegios, la participación de NNJ y docentes de diferentes edades, países y regiones, ha potenciado el intercambio cultural, social y de experiencias, generando relaciones que apuntan hacia la cohesión social y a un aprendizaje que contemple diversos contextos.

## 4.4 Población objetivo directa e indirecta

Para alcanzar la población objetivo, el proyecto Academias STEM + Emprendimiento se desarrolló bajo dos modalidades. Por una parte, las academias abiertas, para las cuales se realizaron convocatorias abiertas por medio de redes sociales y WhatsApp a niños, niñas y jóvenes de cualquier región de Paraguay y El Salvador. Los encuentros se realizaron por medio de la plataforma Zoom en ocho sesiones de dos horas. Con el apoyo de tutores y tutoras, especialistas en áreas STEM, los y las participantes formaron equipos en base a las temáticas de interés, y a lo largo de los encuentros, desarrollaron proyectos de investigación científica e ingeniería que aportaran soluciones a los desafíos o problemáticas identificadas. Por otro lado, se realizaron academias en colegios de Paraguay y El Salvador, quienes postularon al programa a través de un formulario online difundido en redes sociales, mailing, WhatsApp y circulares del Ministerio de Educación y Ciencias. Estas academias se desarrollaron 100% presenciales, en ocho sesiones de dos horas, con el acompañamiento del equipo de tutores y tutoras y coordinación de Ciencia Joven de forma remota. Al igual que en las academias abiertas, los y las estudiantes desarrollaron proyectos de investigación científica e ingeniería en equipos, conformados en base a temáticas de su interés, que aportaran soluciones a los desafíos o problemáticas identificadas en sus entornos. En el proceso, los y las estudiantes involucraron a sus padres, madres, barrio y comunidades para la validación de los datos relevados, aplicación de encuestas, testeos de prototipos, recopilación de opiniones y visiones de implementación que aportaran tanto en la mejora como en la pertinencia de sus proyectos.

Es notable destacar el orden de las problemáticas abordadas en los proyectos de ambas academias, que de alguna manera demuestra la experiencia vivencial de los y las jóvenes. La alta empatía de las respuestas a esas problemáticas ha sido un hallazgo interesante en distintos espacios educativos que conformaron el proyecto. En las temáticas abordadas se vincularon a preocupaciones en torno al medio ambiente, maltrato animal, accesibilidad, violencia de género, pobreza, entre otros.

La conexión a internet ha sido un desafío a nivel general, acentuándose en las zonas rurales, en el interior del país y en instituciones educativas ubicadas en las periferias de la capital. En este sentido, el esfuerzo de los y las docentes ante la ausencia de recursos estatales, que se expresa en las condiciones de limitado acceso a redes de conectividad y máquinas informáticas, ha sido una variable resaltante y común tanto en colegios del interior de los países como en las capitales.



Reiteradas inasistencias a las sesiones por parte de los niños, niñas y jóvenes, y la deserción al programa han sido mayores en los establecimientos educativos que atienden población con altos indicadores de vulnerabilidad. Pero al mismo tiempo, puede observarse una gran creatividad y resiliencia tanto de docentes como de niños, niñas y jóvenes que se apoyaron en las comunidades; entre ellos, comisión de padres, madres, comunidad educativa, realizando actividades para reunir recursos económicos, compartiendo celulares y datos móviles, para poder participar de las academias.

En ambos países se ha identificado el interés de profesionales de carreras STEM en potenciar competencias y habilidades desde edades tempranas y de formarse sobre estrategias didácticas para la educación en estas áreas. Es así que se ha conformado un equipo de tutores y tutoras interdisciplinario, con experiencia en el trabajo con NNJ en diferentes contextos, movilizados a su vez por brindar oportunidades de aprendizaje y formación a este público y docentes desde su experiencia profesional. En Paraguay particularmente, se menciona la vital importancia de haber contado con tutores y tutoras que manejen el idioma guaraní, para el intercambio con niños, niñas, jóvenes y docentes que lo tienen como idioma materno, de tal forma que puedan realizarse las tutorías y acompañamiento en ese idioma.



## Alcance del proyecto

### I. Población objetivo directa

Durante el proyecto, se implementaron cinco academias abiertas, con participación de 54 niños, niñas y jóvenes de 12 a 18 años, de los cuales el 67% (36) son mujeres, el 31% (17) son hombres y un 2% (1) prefiere no decir su género.

Por otro lado, se implementaron 11 academias en nueve establecimientos educativos; siete de Paraguay y dos de El Salvador, con participación de 194 niños, niñas y jóvenes de 12 a 18 años, de los cuales el 53% (102) son mujeres, el 46% (90) son hombres y un 1% (2) prefiere no decir su género; y 27 docentes de áreas STEM, de los cuales 44% (12) son mujeres y 56% (15) son hombres, y seis de ellos son parte del plantel directivo. Los y las docentes mencionados participaron de formaciones y llevaron adelante la implementación de las academias en sus establecimientos. Por otro lado, en total se alcanzaron 12 representantes de los equipos directivos de los establecimientos educativos y, como se mencionó anteriormente, seis de ellos participaron activamente en el proceso de formación e implementación de las academias.

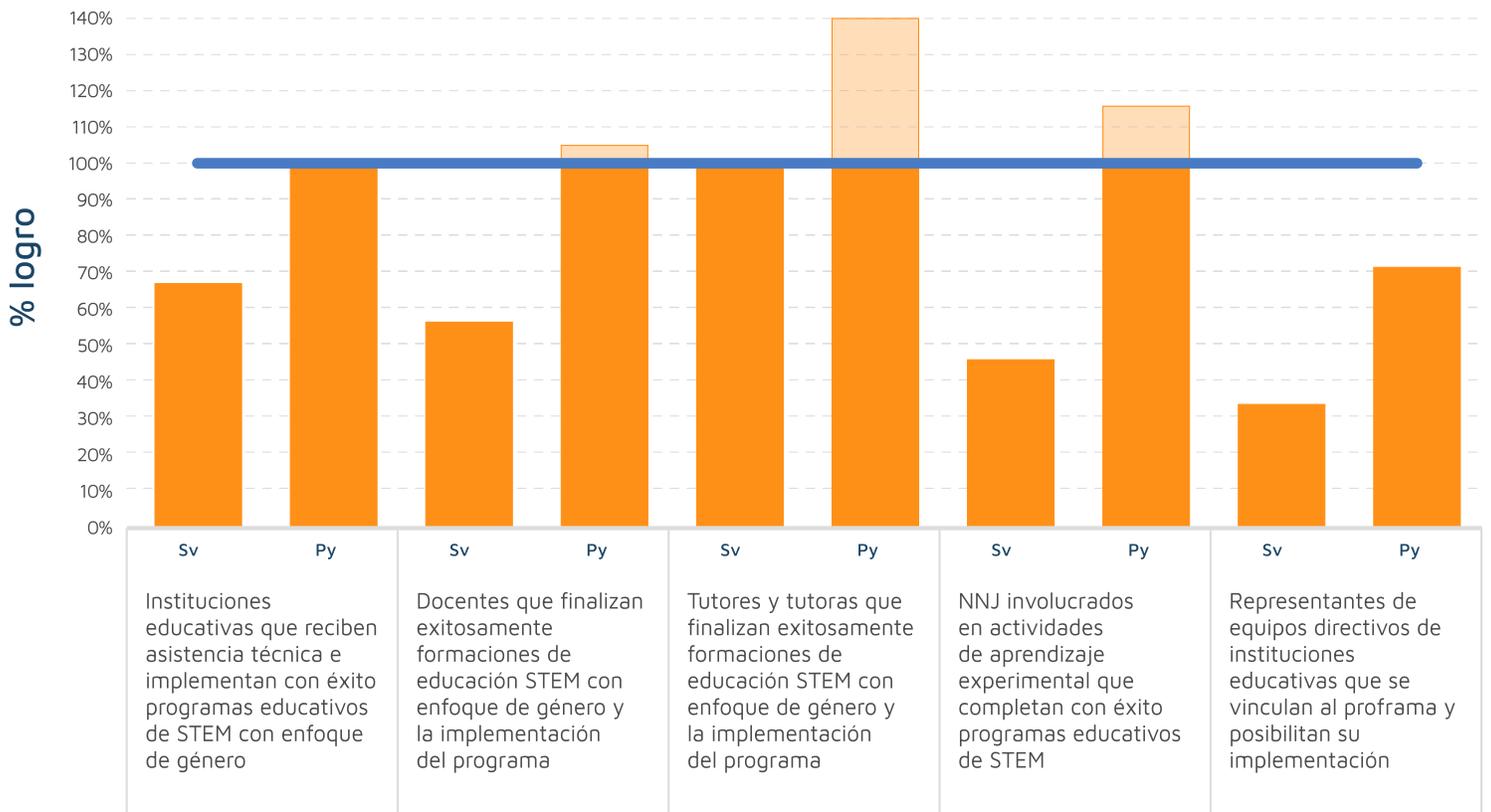
Se destaca que, tanto en las academias abiertas como en colegios, la participación de mujeres ha sido mayoritaria (sobre el 50%) respecto a los hombres, lo que muestra el interés de niñas y jóvenes mujeres en participar de iniciativas vinculadas a STEM desde la etapa escolar.

Para la implementación de las academias abiertas y en colegios, se formaron e implementaron en el programa 10 tutores y tutoras, siendo siete de Paraguay y tres de El Salvador, de los cuales fueron 40% (4) mujeres y 60% (6) hombres, y uno de ellos se desempeña como docente en uno de los establecimientos educativos participantes. La formación de tutores y tutoras de ambos países es fundamental para fomentar la instalación de capacidades locales para la implementación de academias con enfoque STEM, dentro y fuera del contexto escolar.



El alcance del proyecto, considerando metas esperadas y el porcentaje de cumplimiento de cada indicador vinculado al público objetivo directo, se muestra a continuación.

### Alcance del proyecto en Paraguay y El Salvador según indicadores de población objetivo directa



#### INDICADORES POR PAÍS

■ LOGRO

■ SOBRE META

— META

A continuación, se presentan los establecimientos educativos que implementaron las academias y el público objetivo directo efectivamente alcanzado, desagregado por programa, país y género.

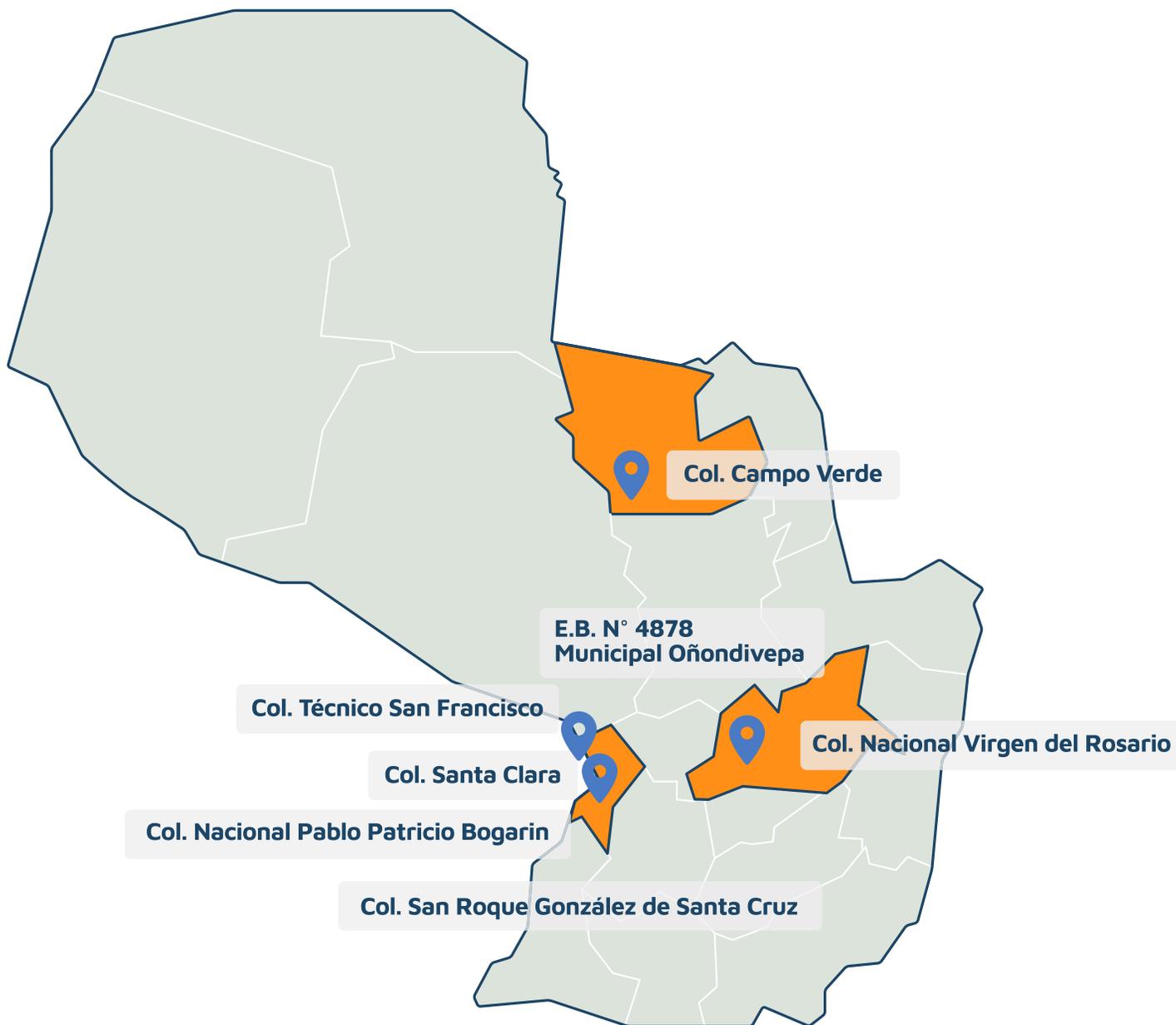
### a) Establecimiento educativos.

N°	ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO (EE)	TIPO EE	SECTOR EE	CIUDAD, DEPARTAMENTO
 <b>PARAGUAY</b>				
1	Colegio Técnico San Francisco (*)	E	Urbano	Loma Pyta, Asunción
2	Escuela Básica N°4878 Municipal Oñondivepa	E	Urbano	Asunción, Central
3	Colegio Nacional Virgen del Rosario	E	Rural	Leiva`i, Caaguazú
4	Colegio Campo Verde	PS	Urbano	Concepción, Concepción
5	Colegio San Roque González de Santa Cruz	PS	Urbano	Ñemby, Central
6	Colegio Nacional Pablo Patricio Bogarin	E	Urbano	Ñemby, Central
7	Colegio Santa Clara	P	Urbano	Villamorra, Asunción
 <b>EL SALVADOR</b>				
5	Centro Escolar Cantón San Benito Piedra Gorda	E	Rural	San Salvador, San Salvador
6	Complejo Educativo Antonio J.Alfaro	E	Urbano	Concepción de Ataco, Ahuachapán

E: estatal - PS: privado subvencionado - P: privado

(\*) El establecimiento educativo implementó tres academias, una por cada especialidad.

## Ubicación geográfica de los establecimientos educativos en Paraguay y El Salvador





## b) Alcance de población objetivo directa.

Alcance global

PÚBLICO OBJETIVO	NNJ		DOCENTES		TUTORES Y TUTORAS		REPRESENTANTES DE EQUIPOS DIRECTIVOS	
	N	%	N	%	N	%	N	%
HOMBRE	107	43,1	15	55,6	6	60,0	8	66,7
MUJER	138	55,6	12	44,4	4	40,0	4	33,3
PREFIERO NO DECIRLO	3	1,2	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>248</b>		<b>27</b>		<b>10</b>		<b>12</b>	
	<b>297</b>							

Alcance desagregado

## NIÑOS, NIÑAS Y JÓVENES (NNJ)

PAÍS	PROGRAMA	ACADEMIAS COLEGIOS		ACADEMIAS ABIERTAS		TOTAL PAÍS	
		N	%	N	%	N	%
	HOMBRE	81	47,1	15	41,7	96	46,2
	MUJER	88	51,7	20	55,5	108	52,4
	PREFIERO NO DECIRLO	2	1,2	1	2,8	3	1,4
	<b>TOTAL</b>	<b>171</b>		<b>36</b>		<b>207</b>	
	HOMBRE	9	39,1	2	11,1	11	26,8
	MUJER	14	60,9	16	88,9	30	73,2
	<b>TOTAL</b>	<b>23</b>		<b>18</b>		<b>41</b>	

**DOCENTES**

PAÍS	GÉNERO	N	%
	HOMBRE	10	45,5
	MUJER	12	54,5
	<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	
	HOMBRE	5	100
	<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	

**TUTORES Y TUTORAS**

PAÍS	GÉNERO	N	%
	HOMBRE	5	71,4
	MUJER	2	28,6
	<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	
	HOMBRE	1 (*)	33,3
	MUJER	2	66,7
	<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	

(\*) Se contó con un tutor que fue considerado en el alcance de docentes, ya que a su vez se desempeña con este rol en uno de los establecimiento educativos participantes.

## REPRESENTANTES DE EQUIPOS DIRECTIVOS

PAÍS	GÉNERO	N	%
	HOMBRE	6 (*)	60,0
	MUJER	4 (*)	40,0
	<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	
	HOMBRE	2 (*)	100
	<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	

(\*) Se contó con seis representantes de equipos directivos que fueron considerados en el alcance de docentes, ya que a su vez participaron del proceso formativo e implementación de las academias de forma activa.

Teniendo en cuenta el porcentaje de cumplimiento de los indicadores, para El Salvador se evidencia un menor alcance, considerando el número de instituciones educativas alcanzadas (67%), el número de docentes (56%), niños, niñas y jóvenes (46%) e integrantes de equipos directivos (33%). Esto se dió debido a que las comunicaciones con socios locales, comprometidos inicialmente, no pudo desarrollarse conforme a lo esperado debido a cambios en los equipos de trabajo, elecciones de autoridades institucionales, problemas de salud de los contactos clave, la dificultad de respuesta de las personas a quienes fueron derivadas e inconvenientes con la conectividad. Así mismo, ante la abrupta ausencia en las comunicaciones en marzo del presente año y con la vuelta a la presencialidad de los centros educativos, tras dos años de virtualidad plena, la reorganización de los equipos directivos y docentes ha estado enfocada en la tarea de conciliar las agendas, por lo que el contacto virtual quedó en muchas ocasiones en segundo plano. Sin embargo, la alianza estratégica con tutores y tutoras ha sido de alta motivación, contribuyendo en la difusión de las convocatorias, lo que permitió el alcance logrado. Durante el proyecto surgieron diversos actores interesados en vincularse a la iniciativa, entre ellos la Universidad de El Salvador, la Universidad Dr. José Matías Delgado (UJMD), y el Centro Escolar General Francisco Morazán, pero que, por cuestiones puntuales de vuelta a la presencialidad, no pudieron sumarse este año a las actividades. Aún así, se ve la necesidad de robustecer las redes locales, de forma de posibilitar espacios de colaboración que potencien este tipo de iniciativas para favorecer una mayor llegada en territorio y su sostenibilidad en el tiempo.

Por otra parte, para Paraguay se evidencia un menor alcance de los integrantes de equipos directivos (71%). Cabe mencionar que si bien se alcanzó el número de establecimientos educativos esperados, muchos de ellos cuentan con una estructura administrativa reducida, por lo que los equipos directivos están conformados por pocas personas. A su vez, en este país se han recibido 14 postulaciones de establecimientos educativos; sin embargo, un porcentaje considerable no pudo concretar su participación debido a las limitaciones de conectividad y otra cantidad, en menor medida, por procesos administrativos extensos que demoraron la toma de decisiones.

## II. Población objetivo indirecta

Es importante mencionar que dentro del público alcanzado con el proyecto, se encuentran las familias de los niños, niñas y jóvenes que participaron tanto de las academias abiertas como en colegios, quienes fueron un pilar fundamental en el incentivo y acompañamiento durante todo el proceso, posibilitando los espacios, elementos y permisos necesarios para que su participación en el proyecto fuera posible.

A su vez, se mencionan las comunidades locales involucradas en el desarrollo de los proyectos, a través del intercambio con los niños, niñas y jóvenes, aportando información relevante sobre el contexto, contestando encuestas que fueron aplicadas por los y las participantes, realizando sugerencias de mejoras en sus prototipos y/o investigaciones, y colaborando económicamente en las actividades organizadas por las instituciones para la materialización de sus proyectos. En este sentido, su participación fue crucial considerando que los proyectos realizados apuntan al aporte de soluciones a problemáticas y necesidades reales de las comunidades, en pro de mejorar su bienestar y, por lo tanto, es importante que las mismas puedan formar parte de las diferentes instancias de ejecución y posterior implementación.

Por otro lado, se encuentran otros y otras docentes que participaron de las formaciones en metodologías STEM realizadas en el marco de las academias en colegios o de la visita técnica a Paraguay. Así, se alcanzaron 32 docentes (31 Paraguay / 1 El Salvador), de los cuales el 59% (19) son mujeres y 41% (13) son hombres.



## 4.5 Asistencia técnica

La estrategia de implementación consistió en una asistencia técnica a tutores, tutoras y docentes de establecimientos educativos de El Salvador y Paraguay, en coordinación con equipos directivos y socios locales para la implementación de academias STEM + Emprendimiento con enfoque de género, dirigido a desarrollar competencias STEM y de liderazgo, a través del desarrollo de proyectos con base científica y tecnológica que resuelvan problemáticas locales.

Durante la implementación del proyecto, pudo observarse el componente novedoso de las metodologías implementadas por parte de docentes, quienes se manifestaron en reiteradas ocasiones sobre la necesidad de espacios de formación en metodologías STEM. Esto no fue solo expresado por los y las docentes que implementaron las academias en sus colegios, sino también por docentes que participaron en los diferentes espacios de formación, tanto en el contexto de las academias como durante la misión de cierre de la asistencia técnica. Esta necesidad, igualmente fue señalada por el Ministerio de Educación y Ciencias de Paraguay, que a su vez ha mencionado que en el país se están realizando esfuerzos para la implementación de espacios formativos que contemplen esta necesidad identificada. Por otra parte, los socios locales han comentado al respecto, mencionando el vacío de ofertas en ese campo y cuyos esfuerzos se están aunando de tal forma de poder generar alianzas que fomenten espacios de educación y formación en STEM para niños, niñas, jóvenes y docentes.



En un periodo post pandémico y con el regreso de las clases presenciales, es fundamental generar espacios formativos que instalen a los niños, niñas y jóvenes en el centro del aprendizaje, enfocando desde un proceso pedagógico que habilite espacios de desarrollo de liderazgos, trabajo colaborativo, escucha y participación activa, contribuyendo a desarrollar las habilidades del siglo XXI que impactarán en sus trayectorias formativas y profesionales futuras. Igualmente, el componente interdisciplinario para la resolución de problemas enmarcado en un espacio multicultural, conecta los proyectos que nacen desde necesidades particulares con lo global, contribuyendo así a pensar soluciones de origen local, pero con impactos regionales.

En este sentido, el aporte de profesionales locales de diferentes carreras STEM que sean parte de las tutorías resulta clave, ya que a través de sus experiencias, conocimientos y miradas, niños, niñas y jóvenes pueden tener un mayor acercamiento a lo que conlleva los procesos científicos e ingenieriles y las oportunidades que ofrecen estas áreas para su futuro y para ser personas ciudadanas comprometidas con sus comunidades, siempre desde un aprendizaje experiencial. En el gráfico a continuación, se presentan las profesiones de los tutores y tutoras que formaron parte del proyecto.



## TUTORES Y TUTORAS



**INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA  
CON ÉNFASIS EN MECATRÓNICA**

**INGENIERÍA EN INFORMÁTICA,  
MAGÍSTER EN ROBÓTICA**

**INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**LICENCIATURA EN EDUCACIÓN  
CON ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICA**

**INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA  
CON ÉNFASIS EN ESTADÍSTICA**

**LICENCIATURA EN BIOLOGÍA**

**INGENIERÍA EN ECOLOGÍA HUMANA**

**INGENIERÍA QUÍMICA,  
MÁSTER EN QUÍMICA AMBIENTAL**

**LICENCIATURA EN BIOTECNOLOGÍA**

**INGENIERÍA AMBIENTAL**

## 4.5 Cifras clave



### 12 INTEGRANTES DE EQUIPOS DIRECTIVOS DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS

(10 PARAGUAY / 2 EL SALVADOR)

que se vinculan al programa y posibilitan su implementación.



**70% PARAGUAY / 75% EL SALVADOR**  
(ACADEMIAS ABIERTAS)

**71% PARAGUAY / 67 % EL SALVADOR**  
(ACADEMIAS EN COLEGIOS)

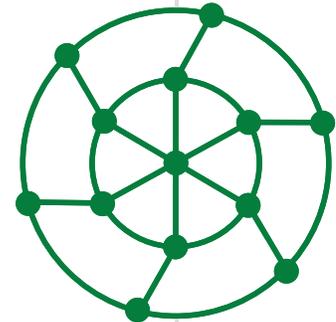
de **logro promedio** alcanzado por niñas, niños y jóvenes en sus **proyectos de investigación científica e ingeniería** al ser presentados al finalizar la Academia, como evidencia de su desarrollo de habilidades de investigación al realizar proyectos STEM.



### 9 INSTITUCIONES EDUCATIVAS

(7 PARAGUAY / 2 EL SALVADOR)

que reciben asistencia técnica e implementan con éxito programas educativos de STEM con enfoque de género.



### 60 PROYECTOS

(14 DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y 46 DE INGENIERÍA)

desarrollados por niños, niñas y jóvenes, que resuelven problemáticas del contexto, de los cuales **13 derivan en emprendimientos** colaborativos que involucran a la comunidad.



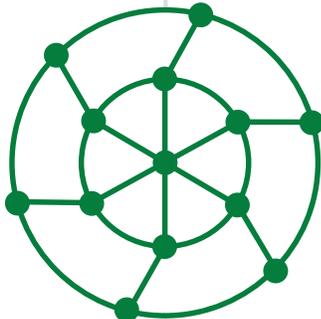
**27 DOCENTES**  
(22 PARAGUAY / 5 EL SALVADOR)  
**Y 10 TUTORES Y TUTORAS**  
(7 PARAGUAY / 3 EL SALVADOR)

que finalizan exitosamente formaciones de educación STEM con enfoque de género y la implementación del programa.



**248 NIÑOS, NIÑAS Y JÓVENES DE 12 A 18 AÑOS**  
(207 PARAGUAY / 41 EL SALVADOR)

involucrados en actividades de aprendizaje experimental que completan con éxito programas educativos de STEM, de los cuales 138 (108 Paraguay / 30 El Salvador) son mujeres.



**64% (PARAGUAY) / 75% (EL SALVADOR)**  
**DE NIÑOS, NIÑAS Y JÓVENES**

que mantienen o aumentan su interés en áreas y profesiones STEM, considerándose como una opción viable al participar en el programa.



**76% (PARAGUAY) / 100% (EL SALVADOR)**  
**DE LOS Y LAS DOCENTES**

que informan una mayor confianza en la enseñanza de temas STEM como resultado del proyecto y la mantención o incorporación de metodologías STEM en sus clases.

# Actores locales y testimonios

## 5.1 Socio local y alianzas



En **Paraguay**, se establecieron alianzas con los siguientes socios y aliados estratégicos:

### a) Socios locales

#### ● Sociedad Científica del Paraguay

Es una entidad sin fines de lucro con 100 años de trayectoria, cuya misión es *“ser la entidad con interlocución gubernamental en la promoción, coordinación e integración del desarrollo científico, tecnológico y académico del más alto nivel y lograr la construcción de una organización única y representativa a nivel nacional”*.



#### ● Benjamin Franklin Science Corner de la Embajada de los Estados Unidos en Paraguay

Es un espacio creado por la Sociedad Científica del Paraguay y auspiciado por la Embajada de los Estados Unidos. Tiene como misión *“promover la inmersión a la ciencia en niños, niñas, adolescentes y estudiantes a través de actividades y programas extracurriculares enfocados en Ciencias, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas (STEAM por sus siglas en inglés)”*, con el objetivo de inspirar y empoderar a los y las jóvenes para seguir carreras STEAM, y lograr un intercambio de información entre expertos de EE.UU. y Paraguay.

#### ● Juntos por la Educación

Organización sin fines de lucro conformada por empresarios en alianza con otros actores de la sociedad civil, con nueve años de trayectoria. Su misión: *“Contribuir para que todos los niños, niñas y jóvenes de 0 a 17 años del Paraguay, reciban una educación pública de calidad que les permita acceder a un desarrollo integral y a un trabajo digno”*, que haga posible la convivencia en valores solidarios y ayude a responder a los desafíos del país y a su inserción en el mundo.

## ● **Fundación Ágora**

Es una entidad de carácter civil sin fines de lucro que se *“erige con la vocación de promoción y voluntad de desarrollo de la ciencia en bien de la humanidad. Sus fines son: orientar y apoyar el desarrollo científico, tecnológico, social y económico de la región y del país; realizar actividades benéficas y culturales, y promover la excelencia académica en todos los niveles, así como fomentar las relaciones y la colaboración interinstitucional en pro del bien común de la sociedad”*, enfocado a la población de 12 a 18 años, docentes de áreas STEM y profesionales en área de investigación.

## b) Alianzas estratégicas

### ● **Ministerio de Educación y Ciencias**

Es el órgano rector de las políticas educativas del Estado paraguayo. Tiene como misión garantizar a todas las personas una educación de calidad como bien público y derecho humano a lo largo de la vida, y cuya visión se propone brindar educación de calidad basada en valores éticos y democráticos, que promueve la participación, inclusión e interculturalidad para el desarrollo de las personas y la sociedad.



### ● **Embajada de Chile en Paraguay**

El objetivo de la Embajada es constituir la representación oficial de Chile en Paraguay para todas las actividades inherentes a la función de la política exterior. Consecuentemente, ayuda a profundizar los lazos bilaterales de todo orden, colaborando a desarrollar una agenda que contribuya a tales fines, principalmente en el plano bilateral, pero robusteciendo de igual forma los vínculos en los ámbitos regional y multilateral en general, habida cuenta de los intereses permanentes de ambos países y de sus relaciones con naciones vecinas y en la región en que se encuentran insertos.



Por su parte, en **El Salvador** se contó con los siguientes socios y aliados estratégicos:

### a) Socios locales

#### ● Instituto Nacional “Dr. Sarbelio Navarrete” (INSAVI)

El INSAVI es la institución de educación secundaria más importante del área pública a nivel departamental de la región de Cuscatlán; cuenta con diferentes orientaciones como Contaduría, General, Salud, Turismo, Informática e Industrial, e impulsa y participa en diversos proyectos relacionados a estas áreas.



#### ● Centro Escolar Isaac Ruiz Araujo (CEIRA)

El CEIRA es una institución de educación inicial, primaria y secundaria, que impulsa proyectos de diversas áreas como ciencia, matemática, temáticas ambientales, entre otros, en la región de San Vicente.

Tanto el INSAVI como el CEIRA pertenecen al Sistema Educativo Nacional (SEN), donde asisten estudiantes de escasos recursos económicos de contextos rurales y urbanos de los departamentos donde se localizan.

### b) Alianzas estratégicas

#### Mayra Yaneth Romero - Jefa del Departamento del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología

Desde su experiencia en el campo de la educación y redes de contactos que maneja por su experiencia laboral, ha colaborado significativamente en la identificación de centros educativos así como en la difusión de los llamados de las Academias Abiertas y Academias Colegios.



## 5.2 Participación de los actores locales

Los socios locales tanto de Paraguay como El Salvador, fueron claves para la identificación de territorios e instituciones educativas prioritarias, entrega de información relevante sobre el contexto y fechas más indicadas para la ejecución de las actividades del proyecto, así como también para la difusión y llegada de las convocatorias de tutores, tutoras, y de niños, niñas y jóvenes de distintos puntos de sus respectivos países.

En El Salvador, en los inicios del proyecto, tanto el INSAVI como el CEIRA, además de la aliada estratégica, han brindado un gran aporte con la difusión de convocatorias de tutores y tutoras y para las academias abiertas, en donde niños, niñas y jóvenes de 12 a 18 años podían participar de forma abierta desde el interés, sin pertenecer precisamente a un establecimiento educativo. A su vez, la aliada estratégica ha sido clave en el entendimiento del contexto en el cual se insertó el proyecto, junto con la vinculación otros actores, entre ellos la Universidad de El Salvador, con la que se conversó la posibilidad de colaboración a futuro.

En Paraguay, las instituciones socias que han estado vinculadas desde el comienzo del proyecto, han realizado la difusión de convocatorias de tutores y tutoras, de las academias abiertas y han contribuido en la identificación y priorización de instituciones educativas que se postularon para implementar las academias en colegios. Así mismo, Fundación Ágora, de Ciudad del Este, que se sumó como socio local durante la marcha del proyecto, ha colaborado en la difusión de las convocatorias en la región en la que se encuentra, aportando en la descentralización de las ofertas educativas y la llegada de los mismos.

Se añade que durante la visita técnica a Paraguay, las instituciones socias han recepcionado al equipo de forma muy amena, cálida y con gran disposición. En Asunción, Juntos por la Educación puso a disposición salones ejecutivos para ejecutar encuentros y talleres que se tenía previsto realizar; a su vez, facilitaron espacios para que equipos de estudiantes del Colegio Técnico San Francisco pudieran participar de la Feria STEM Virtual efectuada en agosto. Igualmente, se generaron espacios de encuentro con colegas del Benjamín Franklin Science Corner, quienes facilitaron enlaces con los nuevos directivos de la Sociedad Científica del Paraguay que, a su vez, accedieron a reunirse con el equipo.

Por otra parte, en Ciudad del Este, la Fundación Ágora preparó una recepción amena, invitando a distintas instituciones locales a que trabajan en la promoción y divulgación de las STEM en la región, quienes, en un espacio de diálogo, han manifestado apertura para la trascendencia de proyectos a futuro de manera conjunta. Entre ellas, se mencionan Mi Lab, Margaret Knight American Corner de la Embajada de EEUU y Fundación Piensa.

El Ministerio de Educación y Ciencias de Paraguay ha colaborado en la difusión de convocatorias para las academias abiertas y en colegios; a su vez, apoyó con la convocatoria de docentes y un espacio para la formación realizada en Asunción en el contexto de la visita técnica, y manifestó la necesidad de seguir profundizando en la formación docente en metodologías STEM, quedando a disposición para colaboraciones futuras. Por otro lado, durante la visita técnica, desde la Embajada de Chile en Asunción han manifestado gran interés y apertura en seguir apoyando de manera activa la promoción y difusión de las actividades del proyecto e iniciativas similares en el país, además de brindar contactos y acercamiento a diferentes actores relacionados con las líneas de trabajo de las diferentes instituciones y del proyecto.



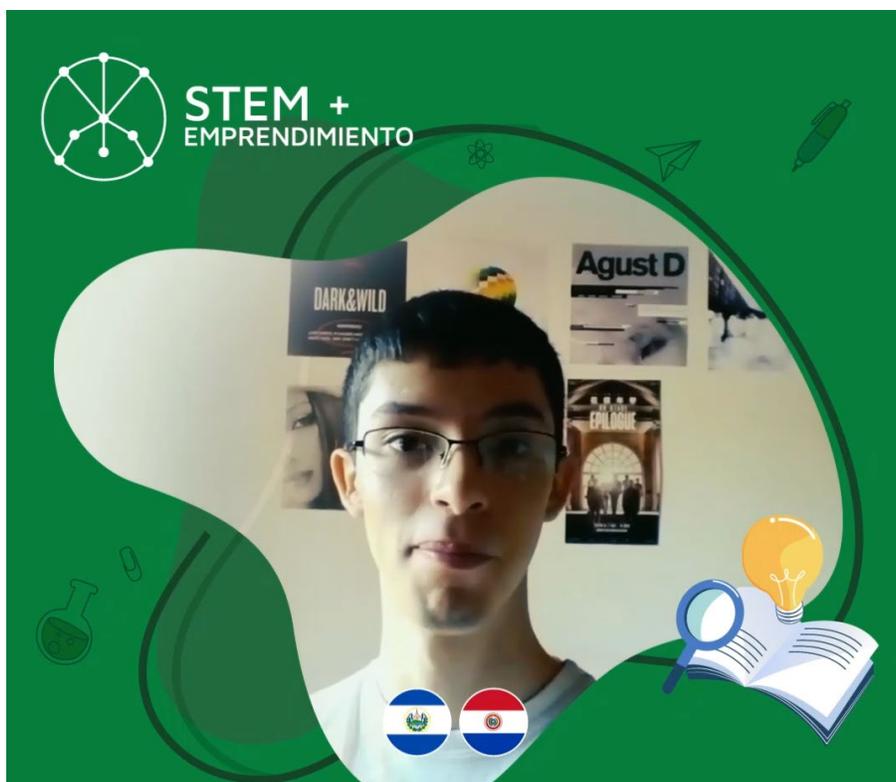
Igualmente, los y las docentes han demostrado gran entusiasmo y compromiso en la implementación de las academias, aportando soluciones creativas ante los desafíos, acompañando y orientando a los y las estudiantes, siempre con la mente abierta, para combinar distintas soluciones que se propongan a las problemáticas planteadas por los y las jóvenes. En tanto, los padres y madres han sido de vital importancia en el soporte del proceso, desde la autorización de sus hijos e hijas en la participación dentro de las academias, hasta el apoyo en la organización de rifas y actividades económicas que han realizado los y las estudiantes para cubrir las necesidades de sus proyectos. El acompañamiento de la comisión de padres y madres queda expresado en la calidad de los proyectos y el logro de los objetivos propuestos.

Los niños, niñas y jóvenes participantes de las academias han demostrado un alto grado de empatía en la elección y compromiso con las problemáticas abordadas en sus proyectos. El entusiasmo en volcar soluciones creativas dirigidas a sus comunidades y autoridades locales se ha expresado en el empeño que han puesto en los procesos de investigación científica e ingeniería que han llevado adelante, realizando encuestas con su población objetivo, practicando la escucha activa e incorporando las opiniones de los distintos actores cuya propuesta de proyecto contempla. A su vez, han sido fundamentales en la difusión de convocatorias de las academias abiertas entre sus pares, lo que permitió llegar a niños, niñas y jóvenes de diferentes ciudades de ambos países. Cabe mencionar además que un joven de Paraguay, muy comprometido con el programa, ha decidido formar parte del Consejo Asesor Joven de Fundación Ciencia Joven, compuesto por 16 jóvenes de Chile, Argentina, Uruguay y Paraguay (cuatro por país), donde los y las jóvenes aportan con ideas para el diseño de programas, vinculación con los territorios, llegada a los diferentes públicos en sus países y además orientan en la toma de decisiones que definen los lineamientos estratégicos de la fundación.

Por último, se menciona el gran aporte brindado por parte del equipo de tutores y tutoras, quienes desde sus experiencias, conocimientos y miradas, han enriquecido el trabajo en las academias y en el apoyo a docentes, niños, niñas y jóvenes desde las áreas STEM y Emprendimiento. En este sentido, se menciona la apertura y disposición de tutores y tutoras a liderar los diferentes espacios en el proyecto, de forma indistinta entre ambos países. Entre ellos, además de las academias, se menciona la realización de mentorías sobre emprendimiento a equipos de jóvenes interesados en darle continuidad a sus proyectos desde el emprendedurismo, donde participaron dos tutores de Paraguay con experiencia en el área y Ana Alice Vera, emprendedora social, activista feminista y comunicadora paraguaya invitada, quien ha aportado su mirada y experiencia con emprendimientos sociales de mujeres. A su vez, los tutores y tutoras han participado de otras actividades de Ciencia Joven por fuera del proyecto, específicamente como evaluadores/as de proyectos de academias, asesorías científicas y charlas, lo que demuestra su motivación en inspirar a niños, niñas y jóvenes a través de las áreas STEM.

## 5.3 Testimonios

- Jóvenes de Paraguay y El Salvador participantes de las academias abiertas.



Instituto Nacional Dr. Sarbelio Navarrete Centro Escolar Isaac Ruiz Araujo



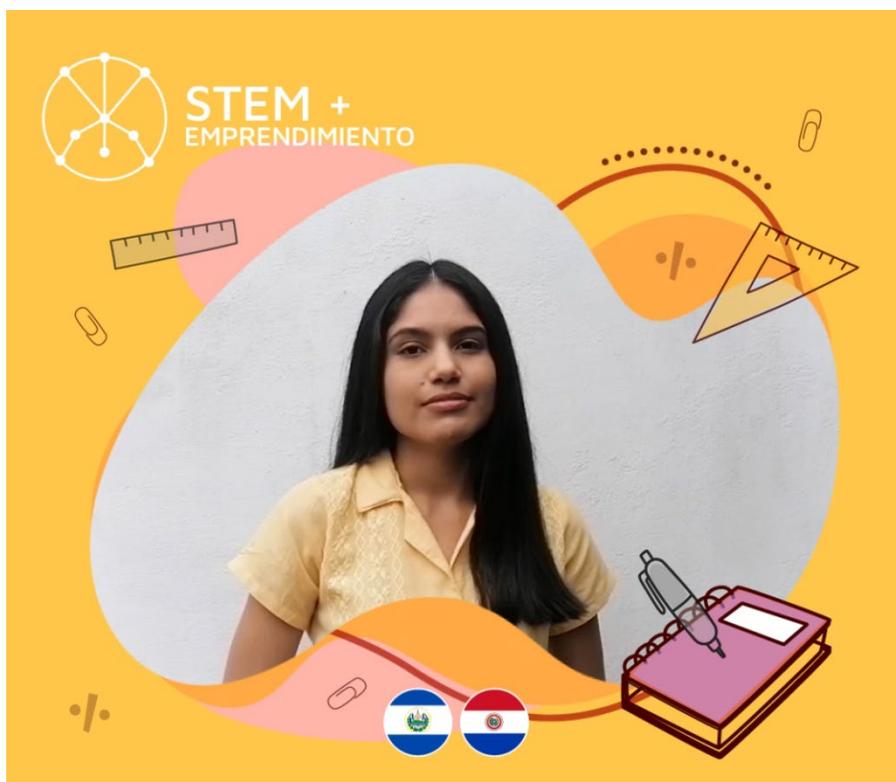
[Testimonio aquí](#)

- **Freddy Jiménez. Director del Colegio Nacional Virgen de Rosario, Paraguay.**



[Testimonio aquí](#)

- **Florencia Cantero. Ingeniera en Ecología Humana. Tutora de academias de Paraguay.**



[Testimonio aquí](#)

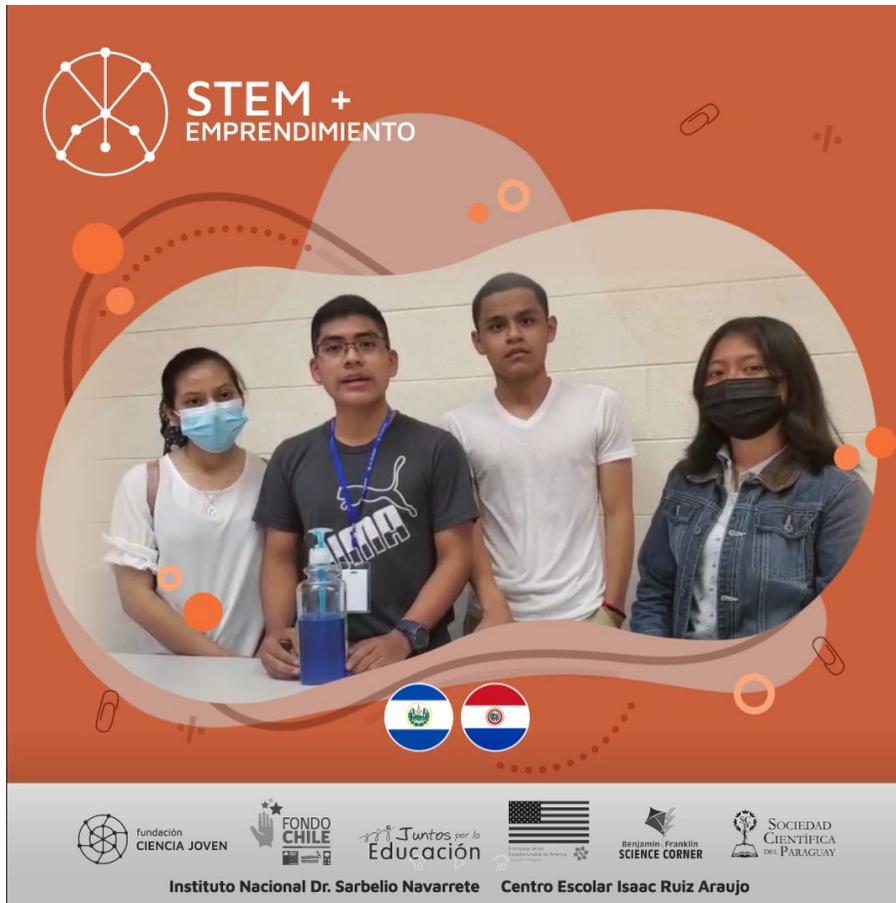
- **Estudiantes del Colegio Nacional Virgen del Rosario, Paraguay.**

The graphic features a teal background with a white network icon and the text "STEM + EMPRENDIMIENTO". A central circular cutout shows a classroom of students. Below the cutout are the flags of Chile and Paraguay. At the bottom, logos for Fundación Ciencia Joven, FONDO CHILE, Juntos por la Educación, Benjamin Franklin Science Corner, and Sociedad Científica del Paraguay are displayed, along with the names of the host institutions: Instituto Nacional Dr. Sarbelio Navarrete and Centro Escolar Isaac Ruiz Araujo.



[\*\*Testimonio aquí\*\*](#)

- **Estudiantes del Complejo Educativo Antonio J. Alfaro, El Salvador.**



[Testimonio aquí](#)



### **ELIDA MORENO**

---

Coordinadora Benjamin Franklin Science Corner (BFSC)  
de la Embajada de los Estados Unidos en Paraguay.

*“Para nuestra institución acompañar a las Academias STEM + Emprendimiento, constituyó una alianza estratégica para llegar a más jóvenes paraguayos a que puedan tener su primer contacto con la ciencia o, en todo caso, si no es su primer contacto, que puedan profundizar el desarrollo de sus habilidades científicas. Para la BFSC fue un gusto acompañar el curso de las academias y esperamos seguir profundizando alianzas para llegar a más jóvenes en el país”.*



## MARIANO BOBADILLA

---

Director Académico del Colegio Técnico San Francisco.

*“Para el equipo directivo y el equipo docente fue una experiencia muy gratificante, por tener la posibilidad de contar con una formación y acompañamiento en el área STEAM, que es la metodología que aplicamos en el colegio. En Paraguay no hay muchos cursos y espacios formales en donde podamos capacitarnos los docentes y que podamos aplicar efectivamente con los estudiantes. Entonces esta propuesta nos vino espectacular para organizar este año, tuvimos la oportunidad de incluirlo en nuestra malla educativa y en la planificación académica y dedicarle horas formales para que se pueda desarrollar. La experiencia fue genial, con todas las vicisitudes que a veces se tienen que pasar pudimos aplicar muy bien y se presentaron proyectos muy interesantes y a partir de eso también salieron otros proyectos e iniciativas, y esperamos seguir contando con el apoyo para otros proyectos que nacieron de esta iniciativa. Seguimos trabajando con nuestros estudiantes y ya estamos planificando el año que viene utilizar los materiales que nos dejaron para aplicar a otros cursos que no llegaron a participar este año”.*



### MAYRA YANETH ROMERO

Jefa del Departamento del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Aliada estratégica en El Salvador.

*“Academias STEM + Emprendimiento escolar ha sido una gran oportunidad para la juventud latinoamericana; un espacio de formación muy innovadora, con una mirada al desarrollo de habilidades para el siglo XXI, entre ellas el pensamiento crítico, resolución de problemas, el interés científico, el trabajo colaborativo, la creatividad e innovación y la comunicación. Además, es un espacio de oportunidades para las mujeres jóvenes donde se potencia el liderazgo y creación de emprendimientos. Es muy importante, fortalecer el programa y continuar desarrollando con base científica tecnológica para que a futuro sea un programa clave en el desarrollo de la I+D+i en un país y llevarlo a más países latinoamericanos.*

*Como reto queda generar movilidades e intercambios de experiencia a través de estrategias de aprendizaje como campamentos científicos internacionales. Igualmente como desafío está garantizar la conectividad u otras estrategias que permitan que más niñas se conecten a espacios de aprendizaje, contemplar mayor presupuesto para brindar más oportunidades, específicamente a más niñas rurales”.*



### **RICARDO ANTONIO CORNEJO AYALA**

---

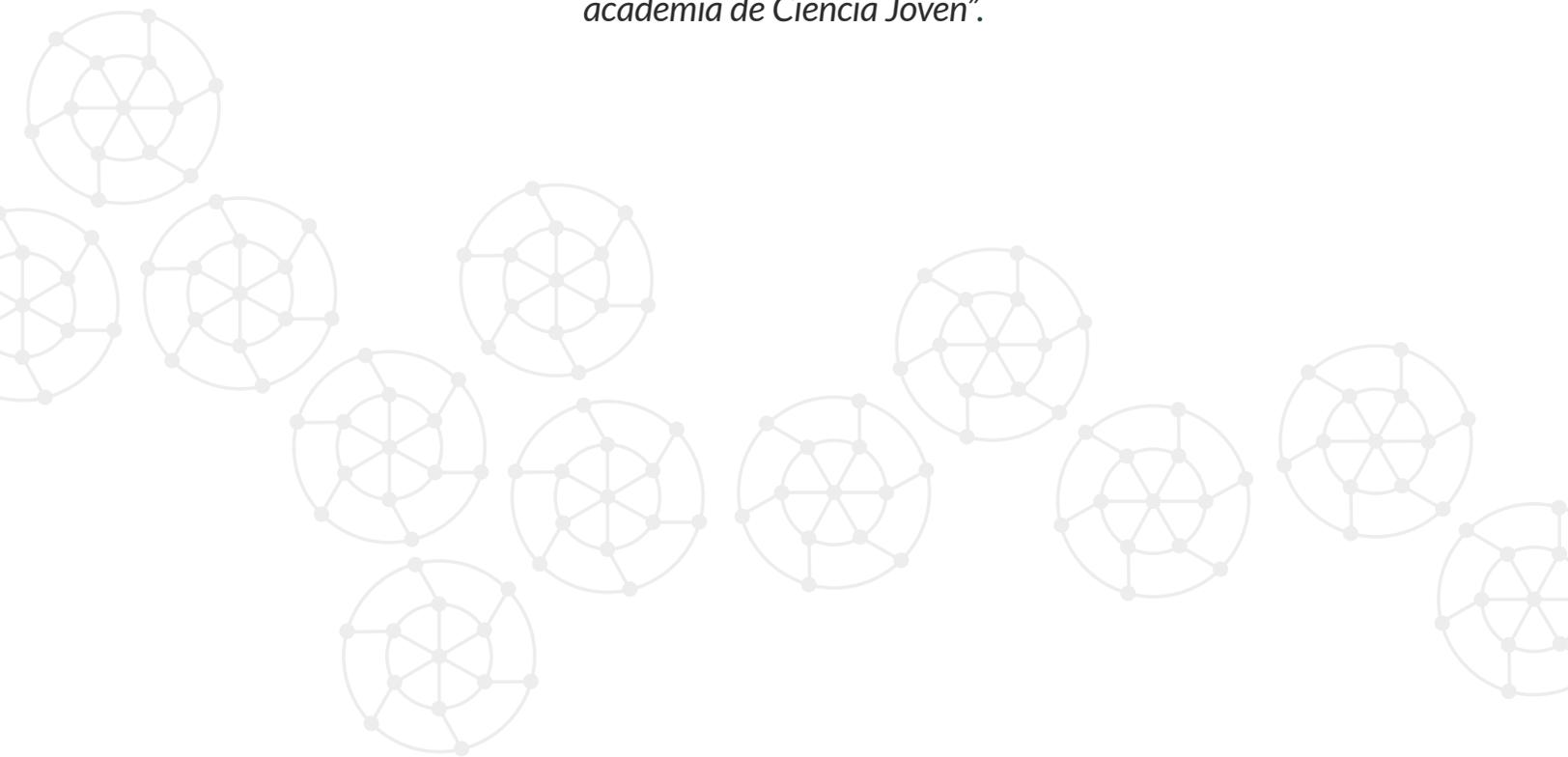
Licenciado en Educación, con especialidad en matemática. Tutor de academias y profesor del Centro Escolar Cantón San Benito Piedra Gorda, El Salvador.

*“La academia STEM mediante Ciencia Joven ha sido un vínculo importante para poder hacer realidad ideas de muchos proyectos de estudiantes, es un receptor atento de estudiantes que potencia y desarrolla muchas habilidades de ellos, es evidente notar alegría, felicidad, creatividad y es excelente espacio para un intercambio de culturas entre dos países como El Salvador y Paraguay. Así mismo, el compartir con docentes de otros países enriquece las metodologías, academia STEM es sinónimo de escuela nueva pues propone metodologías innovadoras, donde aprender haciendo es un recurso importante en cada actividad.*”

*Haber convivido con estudiantes de otro país, compañeros de trabajo de otros países es una motivación extra para participar en Ciencia Joven, pues con solo ese hecho alegra y motiva. Todos los docentes siempre han estado atentos al que pasaba, qué viene de nuevo; así mismo alegra el tener como el manual flexible de la academia disponible desde el inicio, comprendes de mejor manera cuándo haces ciencia y cuándo ingeniería. Puedo decir que la ejecución de la academia STEM en colegios y escuelas abiertas ha sido un éxito, pues se ha visto la culminación de proyectos geniales, originales e innovadores dentro de los ODS que es un plus temático para la academia así como el enfoque de género que es lo que marca la diferencia.*”



*Se podrán encontrar obstáculos en algunas escuelas, pero todos son superables puesto que la academia está para adaptarse y evolucionar; hemos tenido escuelas sin internet, pero eso no es un obstáculo, puesto que las ganas por aprender, por proyectarse con la comunidad nunca faltan y es el motor para desarrollar una academia. Trabajar con la plataforma de Drive y la Workspace es algo fantástico pues podemos llevar el control de los avances de proyectos de forma inmediata y así mismo permite comunicarnos con los estudiantes, te hace sentir cómodo y facilita la forma de tener contacto con ellos todo el tiempo. Hay que formar parte de Ciencia Joven y de las academias para sentir esta sensación para vivir una experiencia inolvidable, hacer nuevos amigos, conocer proyectos, hacer ciencia, ingeniería y dar un paso más sobre tus metas. En lo personal la academia me ayudó a crecer como ser humano con valores, como profesional con una amplia experiencia y podría describir a STEM como un camino hacia libertad de expresión mediante la ciencia e ingeniería y en una palabra STEM es maravillosa y como cada generación se avencinan desafíos para mantener la metodología, innovar en recursos digitales y apostarle al desarrollo de la plataforma SoWork que es fantástica, una innovación que hasta la fecha no he visto usar por alguien diferente de STEM, sin duda alguna una experiencia única en cada jornada de la academia de Ciencia Joven”.*



# Desafíos y aprendizajes

## 6.1 Desafíos

El proyecto se insertó bajo un contexto de post pandemia, con el desafío del retorno de las actividades escolares presenciales luego de dos años de virtualidad y, en muchos casos, de pausa académica o deserción escolar por imposibilidad de acompañamiento durante la pandemia. En este sentido, durante la implementación del proyecto, uno de los principales desafíos ha sido la dificultad en la conectividad para la ejecución de las academias. Eventos como cortes de luz, dificultades climáticas y limitaciones en la señal de internet o datos móviles, han sido una constante durante todo el proyecto, por lo que fue necesario desplegar estrategias de comunicación alternativas y seguimiento, y en muchas ocasiones reprogramar sesiones. Para ello, se realizaron reuniones periódicas con equipos directivos, docentes y tutorías, de tal forma de pensar conjuntamente la adaptación del material educativo y actividades al formato presencial, con la impresión de materiales en papel. A su vez, para las sesiones que no fuera posible un acompañamiento online, se decidió realizar seguimientos asincrónicos, mediante grupos de WhatsApp con docentes, reuniones periódicas y revisión de guías de trabajo de equipos de forma semanal para retroalimentar avances.

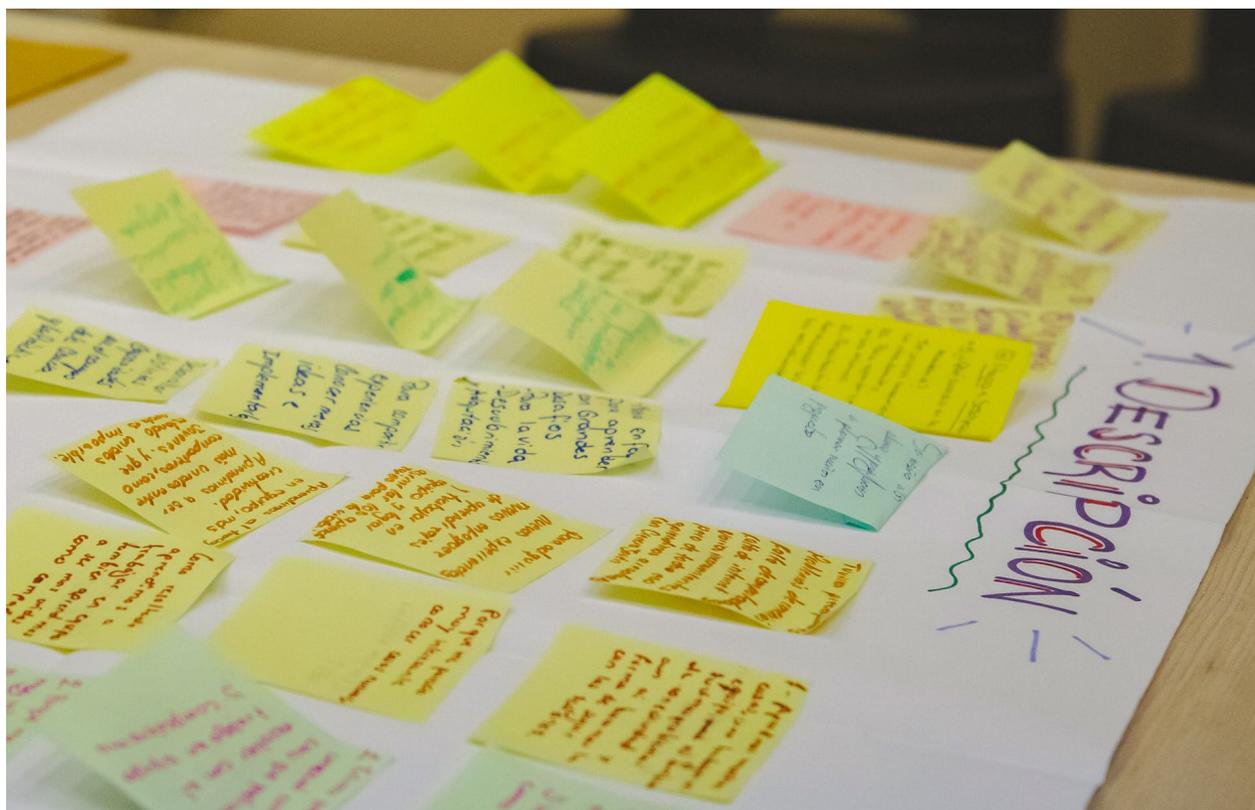
Por otra parte, en ambos países ocurrió la reprogramación de sesiones y consecuente extensión de la implementación del programa. Esto debido a la presencia de cuadros virales epidemiológicos por influenza y/o COVID-19, así como eventos climáticos que azotaron a El Salvador, lo que causó la no asistencia de estudiantes y docentes en los establecimientos educativos. En Paraguay, si bien el Ministerio de Educación y Ciencias estableció una semana de virtualidad, las clases continuaron presenciales, pero con una alta ausencia por enfermedad. Estos eventos nos desafiaron a extender las sesiones y reprogramar el calendario de actividades, considerando los avances pero también respetando el tiempo de los eventos y las formas en que la comunidad educativa sorteaba los distintos desafíos que se presentaban.



# 6

La comunicación con los socios locales del proyecto en El Salvador fue difícil, particularmente durante el año 2022, debido a cambios en la directiva del INSAVI, problemas de salud y no respuesta por parte de los contactos del CEIRA. En este sentido, se solicitó apoyo a la aliada estratégica, para que pueda acercarse a los establecimientos y conversar con los equipos directivos y hacer un seguimiento de su participación en el proyecto. Así mismo, las y los tutores de El Salvador desplegaron amplias estrategias de difusión en territorio para llegar a la población objetivo, difundiendo los llamados a través de grupos de WhatsApp de las instituciones de las que forman parte, compartiendo en sus redes sociales, y mencionando al programa en los eventos científicos en los que participaban.

Finalmente, se menciona la inquietud manifestada por parte del Ministerio de Educación y Ciencias de Paraguay en torno al enfoque de género del proyecto, quedando expresadas por diferentes vías de comunicación las reservas institucionales frente a todo eje vinculado al género o diversidad. Esto ha determinado la necesidad de sostener diversas reuniones internas del equipo de Ciencia Joven, así como con el ministerio y los socios locales en Paraguay, con el fin de comprender las especificidades de la inquietud por parte del ministerio y las experiencias y recomendaciones de los socios del proyecto, para así llegar a acuerdos comunes que respeten los valores impulsados por las instituciones y posibiliten el cumplimiento de los objetivos y la correcta implementación del proyecto.



## 6.2 Aprendizajes

El trabajo conjunto con los socios locales y aliados estratégicos en terreno ha sido de gran importancia, especialmente en la identificación de territorios y establecimientos educativos prioritarios y en el tener un mayor entendimiento del contexto en el cual el proyecto se inserta desde diferentes aristas. Esto considerando tanto desafíos como oportunidades que se fueron presentando a lo largo del proyecto.

En ambos países, se ha evidenciado una gran necesidad de parte de docentes y equipos directivos en tener oportunidades de formación docente en metodologías con enfoque STEM, llegando a tener repercusiones desde el Ministerio de Educación y Ciencias de Paraguay, que solicitó explícitamente la colaboración de Fundación Ciencia Joven para la generación de estos espacios formativos en STEM. En este sentido, los y las docentes participantes han demostrado gran dedicación, interés, responsabilidad y entusiasmo en las formaciones iniciales, implementación de las academias y jornadas de reflexión y evaluación, incluso considerando los desafíos afrontados en torno a la conectividad, lo que ha sido fundamental para llevar a cabo el proyecto. Así, resulta elemental contar con programas que sean flexibles para ser implementados bajo diferentes modalidades, plazos, y que consideren planes de contingencia para asegurar su continuidad y éxito.



Igualmente, ha sido ampliamente valorado el trabajo interdisciplinario desde un equipo multicultural, que aporta diversas miradas a los proyectos, potenciando la colaboración en la identificación de necesidades reales de diferentes contextos y búsqueda de soluciones innovadoras, compartiendo experiencias comunes de distintos países, aportando de esa manera una mirada regional de las particularidades locales. En este punto, ha sido esencial que la Coordinación del Proyecto fuera local, lo que permitió tener una mejor llegada a los diferentes territorios, público objetivo, entendimiento del contexto cultural, social, educativo, mejores prácticas en la vinculación con el territorio y vínculo con actores locales. A su vez, se rescata la participación de tutores y tutoras de ambos países, con diferentes profesiones STEM, experiencia en el trabajo con niños, niñas y jóvenes en diferentes contextos, movilizados por brindar oportunidades de aprendizaje y formación a este público y docentes desde su experiencia profesional; y que conozcan a profundidad el contexto cultural, social y educativo donde se inserta el proyecto. Se destaca especialmente el trabajo interdisciplinario entre ellos y ellas, el vínculo y labor con públicos de otros países. En este sentido, se menciona el acompañamiento de tutores y tutoras de El Salvador a colegios de Paraguay y viceversa, lo que enriquece el intercambio de experiencias y miradas.

La importancia de trabajar con tutores y tutoras locales que entiendan el contexto y manejen el idioma local fue vital. En Paraguay, muchos jóvenes y docentes hablan el idioma guaraní, y es clave para el desarrollo de las academias habilitar espacios para poder realizar la traducción y explicación de los materiales en ese idioma.



# Perspectivas a futuro luego del proyecto



Todas las estrategias direccionadas para la implementación de las academias en los distintos contextos han resultado exitosas, tanto el equipo de tutorías como docentes han valorado la flexibilidad del programa, considerando la adaptación de los materiales y los tiempos ante los distintos emergentes que fueron presentándose. En la jornada de evaluación y reflexión, docentes y directivos manifestaron estar disponibles para la implementación del modelo de academias a otros grupos escolares. Además se habilitaron diálogos de intercambio que apuntaron a la implementación conjunta de la metodología con colegios cercanos, que cuenten con diferentes especialidades, para retroalimentar la mirada interdisciplinaria de la experiencia de creación de proyectos por los y las jóvenes. Por otra parte, se resaltó la importancia de seguir brindando oportunidades formativas en metodologías STEM para más docentes, que estas metodologías se sigan implementando, e involucrar a otras instituciones educativas de diferentes regiones de Paraguay y El Salvador.

En este sentido, se destaca que algunos y algunas docentes ya se encuentran implementado las metodologías en otras áreas de actuación, adaptando los materiales a las materias que imparten. Este es un aspecto central del proyecto, mediante el cual se busca dejar capacidades instaladas en los y las docentes, de forma que se apropien del material, siendo capaces de continuar activar las metodologías aprendidas en diferentes espacios y con grupos de jóvenes diversos. Igualmente, en los espacios de socialización, docentes y directivos han intercambiado ideas y experiencias, proyectando futuras colaboraciones entre establecimientos educativos para la generación de proyectos interdisciplinarios que combinen las especificidades y especialidades de cada institución.

Los socios locales de Paraguay han expresado una alta satisfacción respecto a la participación en el proyecto y trabajo conjunto, resaltando la necesidad de divulgación y promoción de las STEM y la habilitación de diálogos para la generación de alianzas ante futuras oportunidades de colaboración. Esto a su vez, ha sido destacado por la aliada estratégica de El Salvador, quien se encuentra altamente motivada en continuar difundiendo y desarrollando iniciativas vinculadas a STEM para jóvenes y docentes salvadoreños. Así mismo, desde la Embajada de Chile en Paraguay, se han puesto a disposición para impulsar actividades vinculadas a STEM en el país y para encaminar y habilitar canales de comunicación con distintos actores en territorio. Por su parte, el Ministerio de Educación y Ciencias de Paraguay manifestó la necesidad de seguir profundizando en la formación docente



en metodologías STEM, por lo que ha quedado a disposición para colaboraciones futuras. Igualmente, en Ciudad del Este, instituciones locales que trabajan la temática se han entusiasmado con la posibilidad de realizar actividades en conjunto, proyectando de esa forma alianzas a futuro.

Por último, las y los tutores han destacado la mirada interdisciplinaria del abordaje de las problemáticas, estableciendo espacios de intercambio colaborativo, tanto entre disciplinas como también el intercambio cultural que el proyecto habilitó. Resaltaron la importancia de instalar a los y las jóvenes en el centro del aprendizaje, visualizando la aplicación de estas metodologías en sus distintos espacios de actuación profesional.

Del análisis de indicadores y resultados del proyecto, la visita técnica a establecimientos educativos en Paraguay, las conversaciones con distintos participantes y aliados; podemos decir desde Fundación Ciencia Joven que las capacidades han quedado instaladas en comunidades educativas, docentes, tutores y tutoras. Por tanto, las academias -metodologías, materiales, contenidos- se pueden adaptar y replicar por ellas y ellos mismos, de manera autónoma. Tenemos seguridad que el ingenio, pasión, creatividad y resiliencia de niños, niñas, jóvenes, tutores, tutoras, docentes y comunidades educativas de Paraguay y El Salvador, serán parte en adelante de las Academias STEM + Emprendimiento.



## Aspectos formales

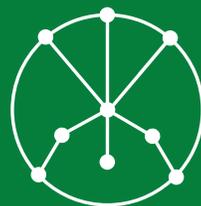
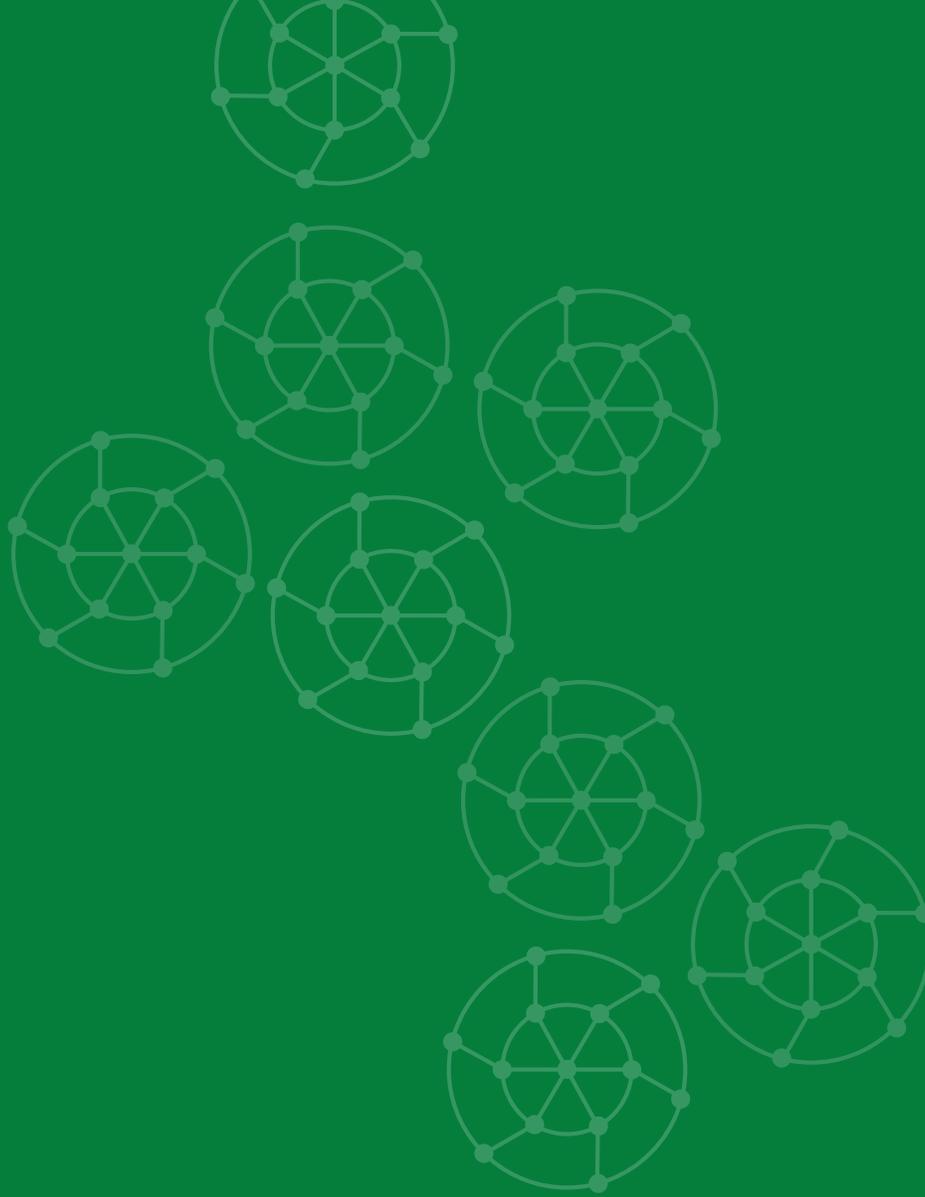
Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de Fondo Chile, una iniciativa del Gobierno de Chile, a través del Ministerio de Relaciones Exteriores y la Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AGCID), en conjunto con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD Chile).

Para más información, visite:



[Visite Fondo Chile](#)





# STEM + EMPRENDIMIENTO



fundación  
CIENCIA JOVEN



Juntos por la  
Educación



Instituto Nacional Dr. Sarbelio Navarrete    Centro Escolar Isaac Ruiz Araujo