

PROVINCIA DE ENTRE RÍOS
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES

“DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE ESPACIOS DE FORMACIÓN
TERRITORIAL EN ÁREAS VINCULADAS A ECONOMÍA DEL CONOCIMIENTO”

EXPERTA: Flavia Lorena Morales

TIPO DE INFORME: INFORME FINAL

FECHA DE PRESENTACIÓN: JULIO, 2025

INDICE TEMATICO:

I.	INTRODUCCIÓN.....	PÁG. 4
II.	DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS INICIAL.....	PÁG. 5-12
	i. REUNIONES CON REPRESENTANTES DEL ECOSISTEMA EDUCATIVO, DE INNOVACIÓN Y GOBIERNO.....	PAG. 5 - 6
	ii. ANÁLISIS DE LOS RECURSOS DISPONIBLES, DOTACIÓN TECNOLÓGICA, CANTIDAD DE ESCUELAS.....	PAG 6 - 11
	i. ANALISIS ENTREGA DE KITS DE ROBOTICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS.....	PAG 6 - 11
	ii. ANALISIS TECNICO DE LOS KITS DE ROBOTICA.....	PAG. 10 - 11
	iii. DEFINICIONES DE OBJETIVOS A CORTO Y MEDIANO PLAZO, ANÁLISIS DE LOS POSIBLES PUNTOS GEOGRÁFICOS DE IMPLEMENTACIÓN Y SU CONTEXTO.....	PAG. 11 - 12
	iv. POSIBLES PROYECTOS DE IMPLEMENTACION.....	PAG. 11
	v. UBICACIÓN GEOGRAFICA Y POSIBLES PUNTOS DE IMPLEMENTACION INICIAL.....	PAG. 12
III.	SENSIBILIZACIÓN	PAG. 13 - 14
	i. ACTIVIDADES Y ENCUENTROS CON SUPERVISORES, DIRECTORES DE NIVEL.....	PAG. 13
	ii. PLANIFICACION DE ACCIONES DE FORMACIÓN.....	PAG. 13 - 14
IV.	PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN	PAG. 15 – 27
	i. PLANIFICACION DE ENCUENTROS DE FORMACIÓN DESTINADO A DOCENTES, ESTUDIANTES Y DIRECTIVOS.....	PAG 15 - 17
	ii. ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS Y MATERIALES.....	PAG 18 - 21
	iii. TALLER “DOCENTES Y ESTUDIANTES CODO A CODO EXPLORANDO LA ROBÓTICA -PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA EDUCATIVA”	PAG 21 – 27
V.	DESARROLLO DE PROPUESTAS Y ESPACIOS FORMATIVOS.....	PAG 28 - 35
	i. DESARROLLO DE LAS PLANIFICACIONES PARA CADA ESPACIO FORMATIVO.....	PAG 28 - 31
	ii. COMPONENTES, HERRAMIENTAS E INSUMOS NECESARIOS PARA FUTUROS ESPACIOS.	PAG 32 - 35
	iii. DESARROLLO DE MATERIALES PARA LA FORMACIÓN DE DOCENTES Y ALUMNOS.....	PAG 35

VI.	DIAGNÓSTICO Y CONCLUSIONES.....	PAG 36 - 38
i.	ESTADO ACTUAL.....	PAG 36
ii.	OPORTUNIDADES DETECTADAS.....	PAG 36 - 37
iii.	LIMITACIONES DETECTADAS.....	PAG 37
iv.	RECOMENDACIONES.....	PAG 37
v.	CONCLUSIONES.....	PAG 38
VII.	ANEXOS.....	PAG 39 - 48
i.	CONER TECH 2024.....	PAG 39 - 42
ii.	CRONOGRAMA ACTIVIDADES ESCUELAS TECNICAS..	PAG 43 - 44
iii.	HOJA DE RECEPCIÓN DE KITS INVENTOR.....	PAG 44
iv.	PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACION	PAG 44
v.	DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN.....	PAG 44 - 45
vi.	TALLERES DOCENTES Y ESTUDIANTES.....	PAG 46 - 47
vii.	TALLERES DIRECTIVOS.....	PAG 47
viii.	FOTOS E IMAGENES.....	PAG 47 - 48
ix.	INFORME DE DIAGNOSTICO.....	PAG 48
x.	RECURSOS DIDÁCTICOS POR CADA EJE Y PROPUESTAS METODOLÓGICAS.....	PAG 48
xi.	INFORME COMPONENTES, HERRAMIENTAS E INSUMOS NECESARIOS PARA FUTUROS ESPACIOS.....	PAG 48

I. INTRODUCCIÓN:

El presente informe final sintetiza y expone las tareas, actividades, análisis, diagnósticos y propuestas desarrolladas a lo largo de la ejecución del proyecto durante los meses de diciembre 2024 a Julio/agosto 2025, en el marco del plan de trabajo definido y en conformidad con el cronograma acordado.

En este documento se detallan los avances en las distintas etapas del proyecto, que abarcan desde el relevamiento inicial, el diagnóstico del ecosistema educativo y tecnológico, la sensibilización y formación de actores clave, hasta el diseño y proyección de espacios de aprendizaje innovadores para estudiantes y docentes.

En una primera instancia, se incluyen los resultados del análisis de las propuestas locales y nacionales en el ámbito de la educación tecnológica, así como un diagnóstico de los recursos disponibles en las instituciones educativas de la provincia especialmente en áreas de robótica y programación, identificando fortalezas, limitaciones y oportunidades. Se documenta también la evaluación de los kits de robótica distribuidos en las escuelas, con sugerencias para su implementación pedagógica.

Posteriormente, se presentan las acciones de sensibilización y capacitación realizadas junto a autoridades provinciales, docentes y estudiantes, así como los contenidos, guías y jornadas formativas llevadas a cabo, orientadas a introducir y consolidar competencias en áreas claves de la economía del conocimiento.

Además, se desarrolla la planificación de los futuros espacios formativos híbridos, pensados para promover el aprendizaje colaborativo y autónomo en programación, robótica, diseño y electrónica, destacando metodologías ágiles como ABP y SCRUM, el rol activo de los estudiantes en la resolución de problemas reales y el acompañamiento de un equipo docente especializado.

El informe final incluye también los objetivos generales y específicos del programa, la metodología de trabajo por módulos, las áreas temáticas abordadas, los componentes, herramientas e insumos necesarios para la sostenibilidad de las acciones, y una propuesta concreta de proyectos y actividades para estudiantes y docentes.

Finalmente, se incorpora un diagnóstico detallado del estado actual de las instituciones educativas en relación con infraestructura, capacidades y uso de tecnología, junto con recomendaciones estratégicas para consolidar un ecosistema educativo más inclusivo, innovador y alineado con las demandas de la economía del conocimiento.

Este informe busca no sólo documentar el camino recorrido y los logros alcanzados, sino también proyectar una hoja de ruta para la continuidad y expansión

de las acciones, fortaleciendo la educación tecnológica en la provincia como motor de transformación y desarrollo.

II. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS INICIAL

i. REUNIONES CON REPRESENTANTES DEL ECOSISTEMA EDUCATIVO, DE INNOVACIÓN Y GOBIERNO.

Durante la primera etapa del proyecto, se llevaron adelante diferentes reuniones de manera virtual y presencial en la provincia de Entre Ríos, con diferentes representantes y equipos técnicos del ecosistema educativo, de innovación y tecnología.

En una de las reuniones iniciales, parte del equipo pudo tener una primera conversación de manera presencial con la presidenta del CGE de la provincia Alicia María Fregonese y parte de su equipo, donde se pudo explicar de manera general el objetivo de dicho proyecto, su implementación y metodología.

En dicha reunión se pudo tener un panorama general de cuáles son los intereses por parte de la provincia en cuanto a implementación de programas de formación en áreas de economía del conocimiento dentro de las instituciones educativas.

A su vez, se generó los vínculos iniciales para poder acceder a información relevante que nos permita planificar y proyectar futuros programas.

En esta primera reunión también formo parte Francisco Devoto, quien coordina las relaciones Institucionales del Consejo General de Educación (CGE), y fue la persona encargada en facilitarnos los primeros informes relacionados a la entrega de equipamiento de robótica y programación en las instituciones de los diferentes niveles.

En una segunda instancia se mantuvo una reunión presencial con el Subsecretario de economía del conocimiento de la Provincia (Walter Sioni) y parte de su equipo. En concordancia con la primera reunión, se volvió a mencionar de manera general el proyecto a desarrollar, y hubo un intercambio de las necesidades básicas que plantea el sistema educativo en relación con la formación de recursos en áreas de economía del conocimiento.

Se acordó trabajar de manera colaborativa con su equipo para llevar adelante posibles implementaciones a futuro y puso a su equipo a disposición para que nos pueda brindar información necesaria para las etapas de planificación.

Dentro de las actividades presenciales en la provincia, se pudo conocer y visitar el ConER TECH (Ver Anexo: CONER TECH 2024), un evento clave para la promoción de la economía del conocimiento en la región. Consideramos que estos eventos son claves para conocer tendencias tecnológicas, ver las diferentes experiencias locales y conocer los diferentes proyectos llevados adelante por los jóvenes de la provincia en materia de robótica, programación, electrónica, diseño e i+D.

Cabe mencionar también, que, durante el evento, parte del equipo que forma parte del proyecto tuvo la posibilidad de participar del mismo en carácter de speaker, contando la experiencia de la formación de talentos en áreas de la economía del conocimiento y como vincular el mundo de la formación y el trabajo.

Es importante sumar que, al margen de las reuniones presenciales en la provincia, también se realizaron reuniones virtuales con integrantes del equipo de educación, intercambio de emails y comunicaciones para poder avanzar con las etapas siguientes.

ii. ANÁLISIS DE LOS RECURSOS DISPONIBLES, DOTACIÓN TECNOLÓGICA, CANTIDAD DE ESCUELAS

i. ANALISIS ENTREGA DE KITS DE ROBOTICA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Dicho Análisis surge de datos proporcionados por el Consejo General de Educación (CGE) referido a la recepción de Kits Inventor dentro de la provincia.¹

En la información suministrada por el CGE, contamos con la información de 192 escuelas ubicadas a lo largo y ancho de la provincia de Entre Ríos.

Sobre este dato general, se hizo foco sobre las escuelas secundarias técnicas de la ciudad de Paraná, provincia de Entre Ríos, que han recibido un kit de robótica, en el marco del convenio establecido en el Memorandum "Diseño y planificación de espacios de formación territorial en áreas vinculadas a economía del conocimiento".

¹ Anexo: Hoja de recepción de kits Inventor

ANÁLISIS

Dentro de las instituciones consideradas, se identificaron aquellas que cumplen

Departamento	Cantidad
DIAMANTE	10
PARANÁ	38
VICTORIA	7
LA PAZ	2
NOGOYÁ	7
VILLAGUAY	11
TALA	4
VICTORIA	7

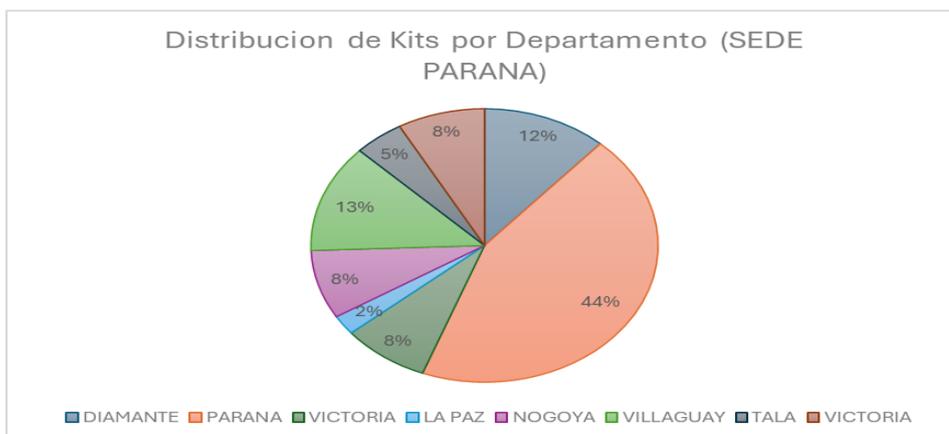
con los siguientes criterios:

1. Escuelas cuyo Sede del Consejo General de Educación (CGE) sea radicalizada en Paraná
2. Localización en la ciudad de Paraná.
3. Clasificación como escuelas secundarias técnicas.

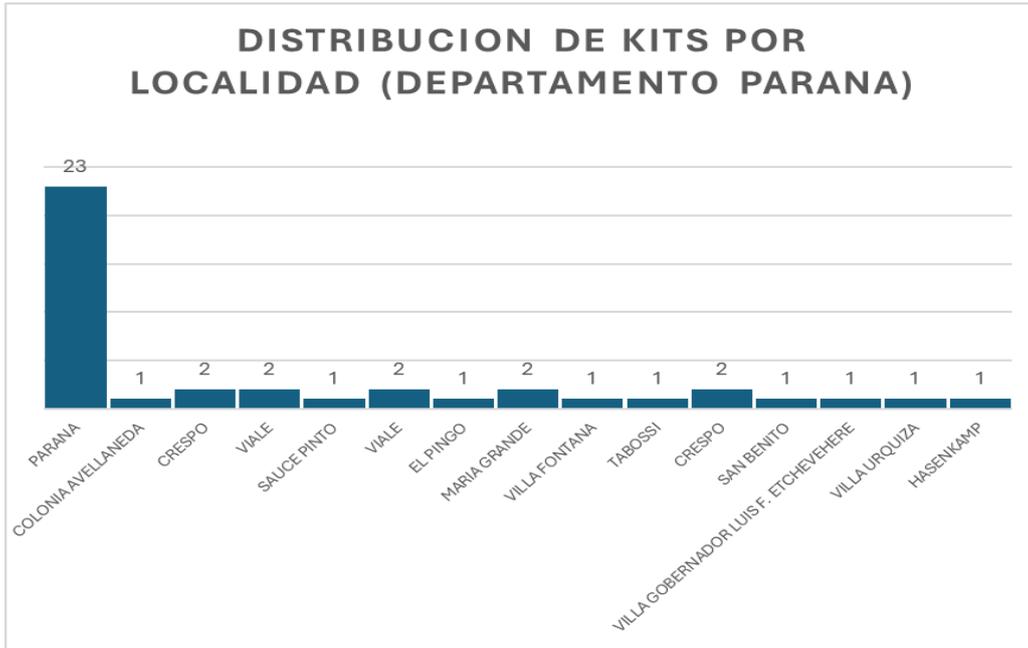
RESULTADOS

A partir de la base de datos proporcionada, se seleccionaron las escuelas secundarias técnicas ubicadas en Paraná. Para esta selección, se aplicaron los siguientes criterios de discriminación:

DISTRIBUCIÓN DE KITS POR DEPARTAMENTO (SEDE PARANÁ)

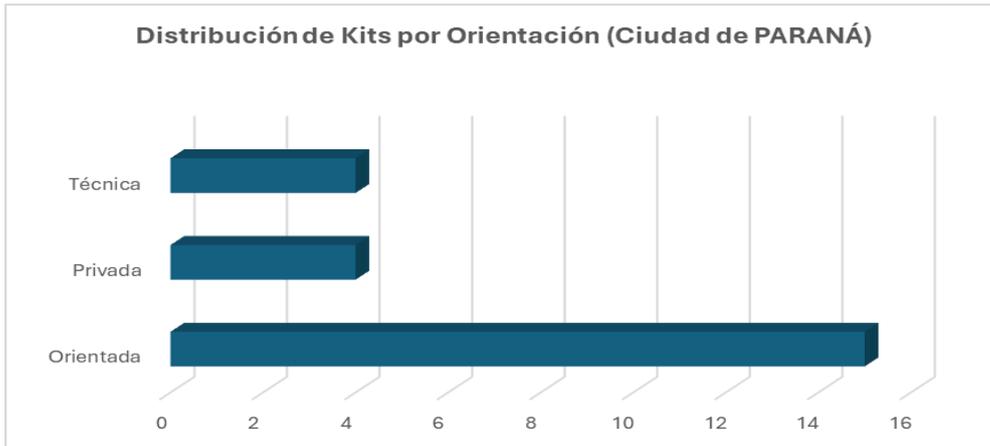


DISTRIBUCIÓN DE KITS POR LOCALIDAD (DEPARTAMENTO PARANÁ)



Localidad	Cantidad
PARANÁ	23
COLONIA AVELLANEDA	1
CRESPO	2
VIALE	2
SAUCE PINTO	1
VIALE	2
EL PINGO	1
MARIA GRANDE	2
VILLA FONTANA	1
TABOSI	1
CRESPO	2
SAN BENITO	1
VILLA GOBERNADOR LUIS F. ETCHEVEHERE	1
VILLA URQUIZA	1
HASENKAMP	1

DISTRIBUCIÓN DE KITS POR ORIENTACIÓN (CIUDAD DE PARANÁ)



Orientación	Cantidad
ORIENTADA	15
PRIVADA	4
TÉCNICA	4

Las instituciones que cumplen con los criterios mencionados son las siguientes:

<i>D</i>	<i>I</i>	ESCUELA	CUE
5	1	EET N° 1	3001 48200
6	1	EET N° 100 Puerto Nuevo	3001 77800
7	1	EET N° 21 LIB DON JOSÉ DE SAN MARTÍN	3001 91300
8	1	EET N° 4 ANEXO FORMACIÓN PROFESIONAL DR. J. P. BUSTI	3002 30600

REFERIDO A LAS FECHAS EN LAS ESCUELAS TÉCNICAS

Conforme a la Resolución N° 4240/24 del Consejo General de Educación (CGE) se realizó un análisis con el objetivo de detallar las fechas y actividades clave establecidas en el Calendario Escolar 2025 para las Escuelas de Orientación Técnica en la provincia de Entre Ríos, y de esta forma encontrar periodos claves de sensibilización del proyecto con las instituciones seleccionadas. Los resultados son los siguientes; se incluyen los períodos de evaluación, integración de saberes y actividades específicas de esta modalidad educativa.

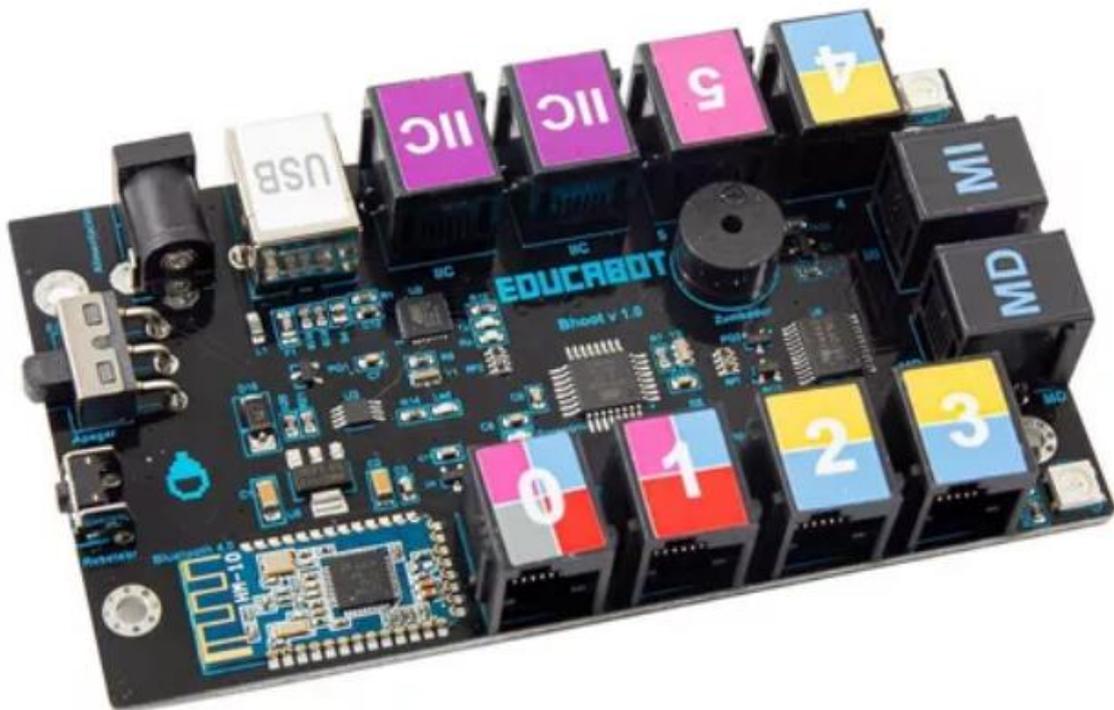
Ver Anexo: Cronograma de actividades Escuelas Técnicas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS KITS ROBOTICA

Cada kit de robótica "Inventor" incluye los siguientes componentes:

- Placa Bhoot
- Sensores diversos: táctil, humedad, sonido, ultrasonido y temperatura ambiente
- Módulos: potenciométrico, LCD pantalla, motor fan y botón
- Tira de LED RGB
- Matriz LED 8x8
- LED blanco

Educablocks Arduino Uno ² es un microcontrolador basado en ATmega328P-PU. Cuenta con una plataforma propia de programación en bloques, lo que la convierte en una buena opción a nivel didáctico y pedagógico en cuanto a la enseñanza de robótica y electrónica.



Especificaciones:

- La placa cuenta con un puerto de entrada y salida de datos por puerto USB
- Un puerto de alimentación Hasta 24V

² https://www.tienda.educabot.com/MLA-849225436-placa-educablocks-uno-conexiones-facil-rj12-arduino-educabot-_JM

- Cuenta con entrada de puertos RJ12
- Entradas puertos Analógicos
- Entradas de puertos digitales
- Entrada de I2C
- Entrada por puerto de comunicación
- puerto PWM
- Módulo Bluetooth
- Buzzer

i. DEFINICIONES DE OBJETIVOS A CORTO Y MEDIANO PLAZO, ANÁLISIS DE LOS POSIBLES PUNTOS GEOGRÁFICOS DE IMPLEMENTACIÓN Y SU CONTEXTO.

i. POSIBLES PROYECTOS DE IMPLEMENTACIÓN

Las capacidades y aditamentos que proporciona el kit, nos brindan un gran abanico de posibilidades de enseñanza, donde se podrán brindar gran cantidad de herramientas pedagógicas claves para ayudar a que docentes incentiven a estudiantes, para generar proyectos tanto de prototipado como de muestra de saberes.

Dentro de las propuestas, estamos evaluando la enseñanza de diferentes temas, que relacionen áreas como la matemática con contadores Leds o generación de diferentes formas de onda, hasta la biología relacionando el funcionamiento de sensores con los sentidos desarrollados de diferentes animales, (por ejemplo, la utilización de un sensor ultrasónico y su relación a la ecolocalización de murciélagos y/o delfines)

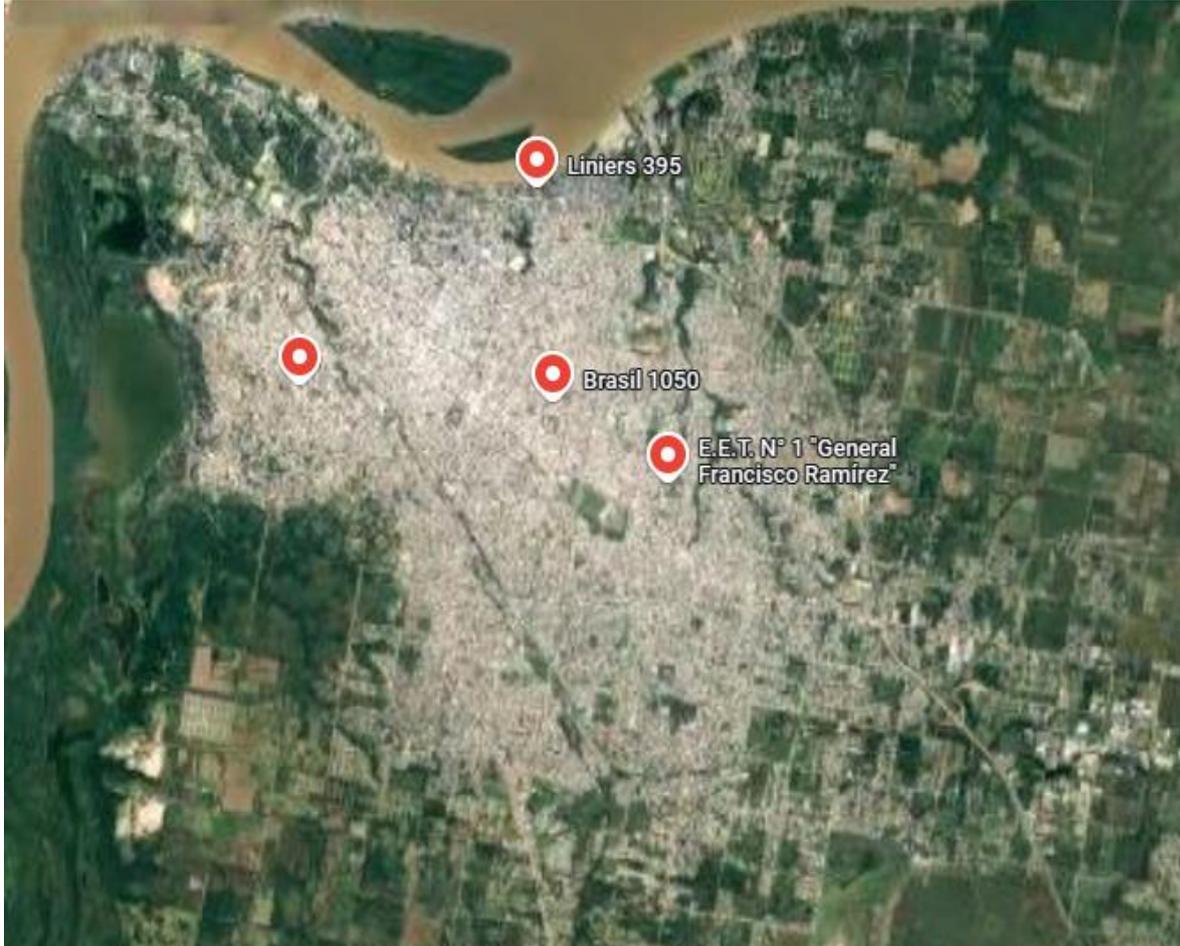
También se evalúan la generación de proyectos para que se puedan realizar durante el año generando una vinculación entre compañeros y fomentando el trabajo en equipo.

Proyectos que se evalúan:

- Estación Meteorológica
- Control de Humedad
- Contador de Objetos
- Semaforo Inteligente
- Cronómetro
- Contador de goles para Metegol
- Control de temperatura
- Generador de Tonos y/o melodías
- Alarma de cercanía

UBICACIÓN GEOGRAFICA Y POSIBLES PUNTOS DE IMPLEMENTACION INICIAL.

En la siguiente imagen, ubicamos geográficamente las escuelas técnicas que recibieron el kit "Inventor" en la ciudad de Paraná



Este análisis permite comprender mejor la distribución de recursos tecnológicos en las instituciones educativas técnicas de la ciudad y el departamento de Paraná.

Teniendo en cuenta la cantidad de escuelas que cumplen con los requisitos establecidos en el TDR, hemos decidido abrir la posibilidad de incluir algunas instituciones privadas y con orientaciones específicas. Esto permitirá que este primer universo de escuelas sea un poco más amplio y representativo.

III. SENSIBILIZACIÓN

i. ACTIVIDADES Y ENCUENTROS CON SUPERVISORES, DIRECTORES DE NIVEL

Durante la visita presencial en la provincia se mantuvo una reunión con los supervisores y directores de nivel con el fin de contar el proyecto que se va a estar llevando adelante, cual va a ser la metodología de implementación y los principales destinatarios.

A su vez se pudo evacuar dudas y obtener sugerencias en cuanto a futuras planificaciones, posibles escuelas piloto, formas de trabajo actual es propuestas alineadas a nuevas tecnologías y futuros encuentros de formación.

En dicha reunión, se propuso realizar un encuentro de sensibilización y capacitación destinado a docentes de diferentes niveles y estudiantes.

Lo que se buscará con dicho evento será, introducir a los docentes y estudiantes en la utilización del kits y herramientas relacionadas a programación y robótica.

Dar a conocer las herramientas que se han distribuido en las diferentes instituciones y sus posibles aplicaciones a proyectos educativos que permitan a los estudiantes desarrollar habilidades del futuro.

Guiar a los docentes sobre como implementar estas herramientas de manera transversal en sus clases.

Dicho evento será proyectado entre los meses de marzo y junio, haciendo foco en una o dos sedes geográficas donde puedan asistir los docentes y estudiantes de diferentes niveles educativos.

ii. PLANIFICACION DE ACCIONES DE FORMACIÓN.

Durante la segunda etapa del proyecto, se continuo el dialogo con actores claves de la provincia de Entre Ríos, representantes y equipos técnicos del ecosistema educativo, de innovación y tecnología, con el objetivo de darle continuidad al programa a través de acciones concretas.

En este sentido se realizaron varias reuniones, tanto con el secretario de Economía de conocimiento, Walter Sioni, como así también con la presidente del Consejo general de educación y su equipo de directores de nivel de escuelas públicas orientadas, escuelas técnicas públicas y escuelas secundarias privadas, y su jefa de gabinete. De esta reunión, surgió la propuesta para el desarrollo de una jornada de capacitación en programación y robótica educativa, destinada a estudiantes, docentes y directivos.

De dichas reuniones también participaron equipos técnicos y pedagógicos, vinculados al área de Planeamiento Estratégico del Consejo General de Educación. Con ellos, articulamos y trabajamos el contenido y la organización del taller de formación. Se definió un listado de escuelas a las que se iban a convocar, quienes serían los participantes, el lugar físico del evento, entre otros temas de índole organizativos.

En uno de los viajes a la provincia durante el periodo del correspondiente informe, también hubo reuniones con los referentes de otros programas que se realizaron en la provincia, y con actores que formaron parte de la logística de entrega de kits de robótica que fueron comprados por el gobierno provincial. El objetivo principal de estas reuniones fue el de articular acciones en conjunto, y evitar que se superpongan temáticas y contenidos entre sí, unificando diferentes líneas de acción que permitan pensar luego, en un máster plan que se pueda llevar adelante en la provincia.

Se definió también que los destinatarios de la jornada de capacitación iban a ser alumnos y docentes, con un número de un alumno y un docente por institución participante, tomando como referencia la formación horizontal que responde a las nuevas metodologías, donde el alumno también tiene un liderazgo dentro del aula y el docente no es aquel que imparte conocimiento solamente, sino que construye en conjunto saberes en los procedimientos para el armado técnico de los proyectos.

En relación con los docentes, la jornada estaba pensada para docentes de cualquier área, cuya única condición, era que aún no hayan participado de otras formaciones que se hayan llevado adelante dentro de la provincia en la misma temática. Por lo tanto, el taller estaba pensado para docentes de diferentes disciplinas como filosofía, música, psicología, entre otras áreas, buscando de esta manera que los participantes no fueran netamente de áreas como matemáticas, de ciencias duras o de la tecnología.

Como último punto, se definió también en esta reunión cuales podrían ser las distintas sedes para albergar a dicha jornada. En este sentido se propusieron algunas alternativas y en base a los requerimientos técnicos y de espacio se definió la escuela sede de la jornada.

IV. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

i. PLANIFICACION DE ENCUENTROS DE FORMACIÓN DESTINADO A DOCENTES, ESTUDIANTES Y DIRECTIVOS

Luego de las definiciones generales sobre la jornada a realizar, se comenzó a trabajar de manera focalizada. Para ello se conformo un equipo de trabajo integrado por miembros del CGE de la provincia, equipo de la subsecretaria de economía del conocimiento, y parte del equipo de consultores que llevamos adelante este proyecto.

La primera acción por parte de este equipo era definir la sede donde se llevaría adelante la jornada de formación. Para ello, lo primero que se definió fueron las escuelas a ser invitadas como participantes del evento, teniendo en cuenta factores de ubicación, modalidad, recepción previa de equipamiento, entre otros puntos.

De esta primera acción, se definió la participación de un universo de 21 escuelas secundarias de la localidad de Paraná, Entre Ríos, cuyas orientaciones eran publicas orientadas, escuelas privadas y escuelas técnicas.

ESCUELA	CUE	SEDE	Departamento	Localidad	Domicilio	ORIENTACIÓN	Área que recibe	RECIBIO KIT	Matricula
Escuela Secundaria N° 52 Gaucho Antonio Rivero	300261600	Paraná	PARANA	PARANA	VIRGEN DE ITATI Y SANTA ELENA PADRE KOLBE	Orientada	Robótica	Sí	161
Esc. sec 26 "Olegario Víctor Andrade"	300196300	Paraná	PARANA	PARANA	ALMAFUERTE 1060	Orientada	Directivo	Sí	518
Escuela Secundaria N° 12 Provincia del Neuquén	300187300	Paraná	PARANA	PARANA	GALARZA 1708	Orientada	Robótica	Sí	271
Escuela Secundaria N° 14 Paracaó	300187600	Paraná	PARANA	PARANA	AV. LEBENSOHN 4000	Orientada	Robótica	Sí	284
Escuela Secundaria N° 15 de la Bajada del Paraná	300166600	Paraná	PARANA	PARANA	AVDA. LARRAMENDI 27866 BAJADA GRANDE	Orientada	Matemática	Sí	340
Escuela Secundaria N° 19 Raul Humberto Zaccaro	300175100	Paraná	PARANA	PARANA	AV. R. URANGA JOSE HERNANDEZ	Orientada	Directivo	Sí	139
Escuela Secundaria N° 21 Arturo Jauretche	300147000	Paraná	PARANA	PARANA	SAN MARTIN 1271	Orientada	Robótica	Sí	660
Escuela Secundaria N° 36 Capitán General Justo José de Urquiza	300174700	Paraná	PARANA	PARANA	URDINARRAIN 27	Orientada	Robótica	Sí	660
Escuela Secundaria N° 44 Enrique Berduc	300289000	Paraná	PARANA	PARANA	DON BOSCO 749	Orientada	Robótica	Sí	304
Escuela Secundaria N° 51 Inés Cecilia Greca	300258100	Paraná	PARANA	PARANA	GARAY 61	Orientada	Robótica	Sí	262
Escuela Secundaria N° 59 Toma Nueva	300268600	Paraná	PARANA	PARANA	RONDEAU E ING. JOZAMI TOMA NUEVA	Orientada	Robótica	Sí	109
Escuela Secundaria N° 6 Lomas del Mirador	300196500	Paraná	PARANA	PARANA	CELIA TORRA 450 LOMAS DEL MIRADOR	Orientada	Matemática	Sí	660
Escuela Secundaria N° 67 Tabaré	300262000	Paraná	PARANA	PARANA	AVENIDA DE LAS AMERICAS 5694	Orientada	Robótica	Sí	186
Escuela Secundaria N° 82 Liga de los Pueblos Libres	300315300	Paraná	PARANA	PARANA	VIVANCO S/N VIVANCO Y MAKKINON	Orientada	Directivo	Sí	318
D-173 Braulio Perez Marcio	300291500	Paraná	PARANA	PARANA	LOS DRAGONES DE ENTRE RIOS 680 TIRO FEDERAL	Privada	Robótica	Sí	242
EET D-191 María Reina Inmaculada	300312300	Paraná	PARANA	PARANA	DORREGO S/N	Privada	Matemática	Sí	72
Instituto Santa Teresita d77	300177500	Paraná	PARANA	PARANA	3 DE FEBRERO 994 SANTA TERESITA	Privada	Robótica	Sí	706
Esc De Gestión Social Pablo de Tarso	300331600	Paraná	PARANA	PARANA	LOS MINUANES 9101 Anacleto Medina Sur	Privada	Robótica	Sí	91
EET N° 100 Puerto Nuevo	300177800	Paraná	PARANA	PARANA	LINIERS 395	Técnica	Robótica	Sí	208
EET N° 21 LIB DON JOSE DER SAN MARTIN	300191300	Paraná	PARANA	PARANA	BRASIL 1050	Técnica	Robótica	Sí	353
EET N° 4 ANEXO FORMACION PROFESIONAL DR. J. P. BUSTI	300230600	Paraná	PARANA	PARANA	CASIANO CALDERON 1952 SAN AGUSTIN	Técnica	Robótica	Sí	388

Listado de escuelas definidas.

Una vez definidas las escuelas participantes de comenzó a definir a la escuela sede, la fecha y horario, teniendo en cuenta aspectos como la cercanía, infraestructura, espacio físico y requerimientos técnicos.

Con dichas consideraciones, se tomó la determinación de que la jornada se realice el día 9 de abril en el horario de 8 a 12 hs, en la escuela “N° 16 del centenario alameda de la federación 557, e3100 Paraná”.

Una vez confirmada la sede, fecha y horario, se comenzó a planificar las etapas de difusión y comunicación, con el objetivo de que la convocatoria sea exitosa. Para ello, se realizaron diferentes piezas de comunicación, y notas de invitación dirigidas a los directivos de dichas instituciones y una agenda informativa del evento.

DOCENTES Y ESTUDIANTES CODO A CODO
EXPLORANDO LA ROBÓTICA
Programación y Robótica educativa

Programa/ Agenda

- Acreditación general**
Acreditación para los participantes del evento
08:00 a 09:00 hs
- Apertura con Autoridades, directivos y Docentes.**
Bienvenida con autoridades y reunión de sensibilización del proyecto y la jornada, planificación, metodología y proyección del programa.
09:00 a 09:30 hs
- Taller de capacitación**
Presentación de los kits de robótica y capacitación práctica en robótica y programación.
09:30 a 11:30 hs
- Cierre**
Cierre de la jornada y entrega simbólica de certificados de participación a docentes y alumnos.
11:30 a 12:00 hs

DOCENTES Y ESTUDIANTES CODO A CODO
EXPLORANDO LA ROBÓTICA
Programación y Robótica educativa

HORARIO
8:00 – 12:00 AM

FECHA
9 DE ABRIL, 2025

LUGAR
ESCUELA N° 16 DEL CENTENARIO
ALAMEDA DE LA FEDERACIÓN
557, E3100 PARANÁ.

Esta jornada cuenta con valoración docente.

Detalle de la jornada de sensibilización

REUNIÓN CON DIRECTIVOS Y DOCENTES

La reunión va a consistir en la sensibilización del programa a realizar, las diferentes etapas de implementación, duración, metodología y modalidad con la que se llevará adelante el proyecto. Definición de posibles roles o perfiles que deban tener en cuenta para el acompañamiento del programa, y validación de información sobre el equipamiento entregado y próximos pasos.

TALLER DE FORMACIÓN DOCENTE EN ROBÓTICA Y PROGRAMACIÓN

Desarrollo de un taller básico que permita a los docentes conocer el equipamiento recibido en sus instituciones, las características técnicas, sus componentes, las diferentes plataformas de programación con la que podemos trabajar con dicho kit. A su vez desarrollar una pequeña práctica con el equipamiento o kit de robótica a modo de taller práctico, donde el docente pueda interactuar con el equipamiento y pueda comprender las diferentes áreas de aplicación de la robótica en el ámbito de la educación.



Flyer + Agenda de la jornada + nota de invitación.

Una vez definida la comunicación y difusión, el equipo de consultores del proyecto comenzó a trabajar en los contenidos y requerimientos para el taller, donde se generaron el listado de requerimiento técnicos y espacios para el correcto desarrollo del taller, como así también las diferentes guías y materiales destinados a docentes, estudiantes y directivos.

Listado Necesidades evento “Trayectos formativos en programación y robótica educativa”

Salor principal (bienvenida de autoridades):

- Equipo de sonido:
 - o Parlantes.
 - o Micrófono.
- Proyector y cable HDML.
- Mesa autoridades.
- Sillas autoridades (ver cantidad).
- Conectividad.

Aula para el taller:

- Equipo de sonido:
 - o Parlantes
 - o Micrófono, preferentemente inalámbrico).
- Mesas y sillas:
 - o 10 mesas circulares o cuadradas para trabajo en equipo de 5 personas.
 - o 50-60 Sillas.
- Proyector
- Cable hdmi.
- Conectividad.

Materiales para el taller:

- Entre 15 y 20 Kits de robótica.
- Entre 15 y 20 Notebooks con cargadores.
- Programa offline de robótica instalado en las notebooks.
- 5 zapaticas eléctricas para carga de notebooks y celulares.

TALLER DE FORMACIÓN DOCENTE
Kit Educativo "INVENTOR"

Autor: Joaquín Leikam

Taller enmarcado dentro de EX-2024- 00091296-CFI-GES#DC
Diseño y Planificación de espacios de formación territorial en áreas vinculadas a economía del conocimiento, Entre Ríos.
Proveedor: N° 42943

Y como última acción de la etapa de planificación se generó un documento, sobre la jornada, para ser presentado en el CGE (“Consejo general de educación”) de la provincia, con el objetivo de que los docentes que participen de la jornada puedan tener una valoración docente.

ii. ORGANIZACIÓN DE ESPACIOS Y MATERIALES.

Para asegurar el correcto desenlace del evento central de formación, se llevaron adelante diferentes actividades que brinden las condiciones optimas para dicha actividad. Para ello parte del equipo que integra el proyecto, realizo visitas a las instituciones que fueron propuestas en las etapas de planificación, como instituciones que podrían albergar dicha jornada.

En este sentido, se llevaron a cabo una serie de visitas técnicas a escuelas de Paraná con el fin de evaluar la factibilidad de desarrollar los talleres prácticos con los kits 'Inventor' de EducaBot. Estas visitas permitieron relevar las condiciones edilicias, tecnológicas y logísticas necesarias para garantizar una experiencia educativa significativa, inclusiva y técnicamente viable para docentes y estudiantes.

La primera institución visitada fue el IPET D-76 "Juan XXIII". Durante el recorrido se valoró la predisposición del equipo directivo y docente, así como también el compromiso por sumarse a la propuesta formativa. Sin embargo, luego de realizar un análisis detallado de los espacios disponibles, la conectividad y el equipamiento técnico, se concluyó que dicha institución no contaba con todos los recursos requeridos para desarrollar el taller en las condiciones óptimas propuestas por el programa.

A partir de ello, se procedió a visitar otras posibles sedes, resultando finalmente seleccionada la Escuela N.º 16 "Del Centenario", ubicada en Alameda de la Federación 557, ciudad de Paraná. Esta institución fue elegida por contar con instalaciones amplias, buena conectividad, disponibilidad de equipamiento multimedia y disposición favorable por parte del equipo institucional para albergar la jornada formativa.

Aspectos Evaluados en Cada Escuela Visitada:

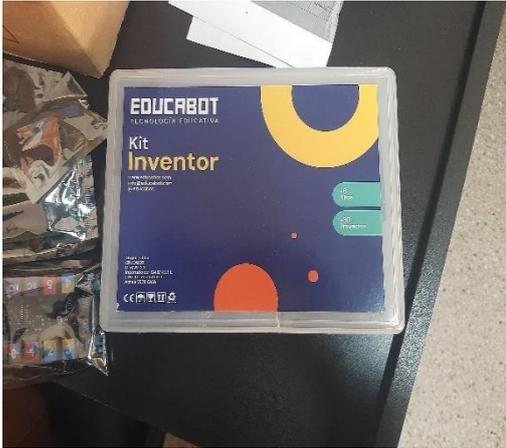
Aula para Talleres Prácticos:

- Uno de los espacios fundamentales para el desarrollo del taller es el aula destinada a las actividades prácticas con kits de robótica. Durante las visitas, se evaluó si las aulas ofrecían condiciones adecuadas de comodidad, iluminación y ventilación, y si contaban con:
 - Equipo de sonido funcional: parlantes y micrófono (preferentemente inalámbrico) para garantizar que las instrucciones puedan ser escuchadas claramente por todos los participantes.

- Mobiliario flexible y suficiente: al menos 10 mesas (circulares o cuadradas) que faciliten el trabajo en equipo de hasta 5 personas, y entre 50 y 60 sillas en buen estado.
- Equipamiento multimedia: proyector en funcionamiento y disponibilidad de cable HDMI para conectar computadoras.
- Conectividad: conexión a Internet estable y segura, así como enchufes o tomas eléctricas accesibles para la alimentación de los equipos.
- **Salón para Bienvenida Institucional:**
 - o Además del aula técnica, el taller contempla una instancia inicial de bienvenida y apertura institucional. Por ello, se inspeccionó la existencia de un salón o SUM con:
 - Sistema de sonido adecuado: micrófono (inalámbrico o con cable) y parlantes de buena potencia.
 - Equipamiento visual: proyector con entrada HDMI.
 - Mobiliario protocolar: mesa para autoridades invitadas y sillas suficientes para autoridades, docentes y asistentes.
 - Acceso a conectividad: red Wi-Fi o cableada para permitir transmisiones o presentaciones en línea, si fuera necesario.
- **Disponibilidad de Materiales y Recursos Tecnológicos**
 - o Se relevaron también las posibilidades de traslado y uso de los recursos esenciales para el desarrollo del taller, que incluyen:
 - Entre 15 y 20 kits de robótica "Inventor".
 - Entre 15 y 20 notebooks con cargadores, con el programa de robótica previamente instalado y configurado para uso offline.
 - Al menos 5 zapatillas eléctricas de buena calidad para la carga simultánea de notebooks y dispositivos móviles.

Resultado General:

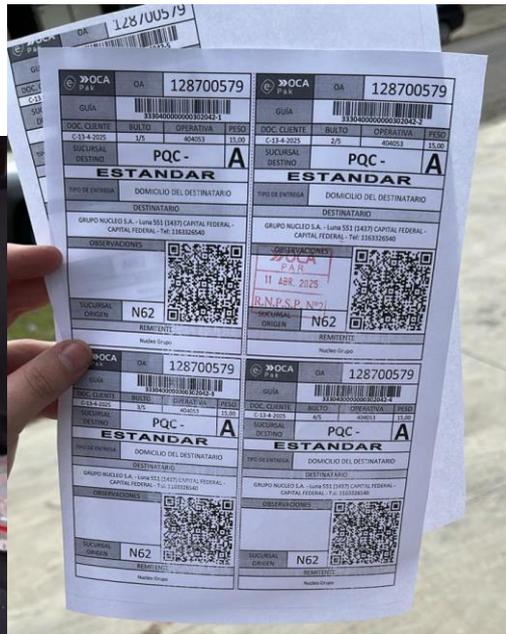
Como resultado del relevamiento, se consideró que la Escuela N.º 16 "Del Centenario" reunía en forma integral todos los requisitos establecidos para el desarrollo de la jornada de capacitación. Su infraestructura, conectividad y disposición institucional permiten garantizar un entorno adecuado para la formación técnica y pedagógica de los docentes. La selección de esta sede fue clave para asegurar la calidad de la experiencia formativa, previendo todos los aspectos necesarios para una implementación fluida, segura y enriquecedora.



Imágenes visita a escuelas

logística equipamiento:

En lo que respecta a parte del equipamiento para el desarrollo del taller, específicamente las notebooks, la experta del proyecto, trabajo en la gestión con la empresa grupo núcleo para tener la suficiente cantidad de netbook para el día del taller. Dicha gestión permitió que el día del evento se pueda contar con un total de 20 notebooks que quedaron a disposición de los participantes.



iii. TALLER “DOCENTES Y ESTUDIANTES CODO A CODO EXPLORANDO LA ROBÓTICA -PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA EDUCATIVA”.

Resumen de la jornada:

El día 9 de abril del corriente año, se llevó a cabo una jornada de formación docente destinada a fortalecer las capacidades pedagógicas y técnicas del personal educativo en el uso e implementación de proyectos escolares con el kit “Inventor” de

EducaBot. La actividad se desarrolló de 8:00 a 12:00 hs en las instalaciones de la Escuela N.º 16 “Del Centenario”, ubicada en Alameda de la Federación 557, ciudad de Paraná.

La apertura del evento estuvo a cargo de la presidenta del Consejo General de Educación (CGE) de Entre Ríos, Alicia Fregonese, quien dio la bienvenida a los equipos docentes, directivos y estudiantes, destacando la importancia de este tipo de iniciativas para acercar la tecnología y la innovación a las aulas entrerrianas. Durante su mensaje, Fregonese remarcó el valor de la formación continua y el trabajo articulado entre instituciones educativas, organismos provinciales y herramientas como los kits de robótica para construir una escuela más inclusiva, creativa y con visión de futuro.

El taller contó con la participación de importantes referentes institucionales, entre ellos:
- Florencia Urteaga Omar, directora de Promoción de la Ciencia y la Tecnología de Entre Ríos.
- Por parte del CGE: Omar Osuna (Educación Secundaria), Natalia Sendra (Educación Técnico Profesional) y Judith Trembecki (Educación de Gestión Privada).

La jornada estuvo dirigida tanto a docentes como a estudiantes, con un total de 27 docentes y 25 estudiantes inscriptos que se involucraron activamente en experiencias prácticas de programación, armado y prueba de proyectos con el kit “Inventor”. Los módulos trabajados incluyeron actividades de encendido de actuadores, lectura de sensores, lógica de programación por bloques y pensamiento computacional aplicado a la resolución de problemas reales en el aula.

De dicha jornada, participaron 16 instituciones educativas de Paraná y alrededores.

Esta instancia formativa tuvo como principal objetivo brindar herramientas concretas para aplicar la robótica y la programación en proyectos escolares, fortaleciendo así el trabajo interdisciplinario y el aprendizaje basado en la experimentación, la creatividad y la resolución de problemas.

La jornada fue muy bien valorada por los y las participantes, quienes destacaron el dinamismo, la utilidad y el enfoque práctico de la capacitación. Este tipo de instancias marcan un paso más en el compromiso colectivo por una educación tecnológica inclusiva, significativa y con visión de futuro.

Resumen de la Implementación de Actividades – Taller de Formación Docente “Kit Inventor” de EducaBot:

Los docentes y estudiantes participantes exploraron de manera práctica una serie de actividades interdisciplinarias diseñadas para promover el uso del kit de robótica educativa “Inventor” en el aula. Las dinámicas se estructuraron en estaciones rotativas, donde los grupos de trabajo pasaron por diferentes desafíos tecnológicos aplicables a contenidos curriculares de diversas áreas.

Estación 1: “Estación Meteorológica: Clima y Datos”

Objetivo: Programar una placa **Bhoot V2** para medir temperatura y humedad con el sensor **DHT11** y visualizar los datos en una pantalla **LCD**.

Enfoque interdisciplinario:

- **Ciencias Naturales:** estudio de fenómenos climáticos y su impacto en los ecosistemas.
- **Matemáticas:** trabajo con datos, gráficos, promedios y unidades de medida.
- **Geografía:** análisis de tipos de climas y conciencia ambiental.
- **Tecnología:** uso de sensores, automatización y visualización de datos.

Implementación:

Los docentes conectaron los sensores al kit, programaron la lectura de datos y reflexionaron sobre la utilidad de este tipo de mediciones en la enseñanza de contenidos ambientales y científicos. En la instancia creativa, se propuso la inclusión de una **tira LED** que reaccione ante la humedad del suelo, promoviendo la resolución de problemas reales.

Estación 2: “La Música de las Revoluciones”

Objetivo: Programar la placa **Bhoot V2** para reproducir la “**Oda a la Alegría**” con un buzzer, integrando conceptos musicales, matemáticos e históricos.

Enfoque interdisciplinario:

- **Música:** notas musicales, ritmo, armonía y tempo.
- **Matemáticas:** frecuencias, patrones, fracciones y tiempos musicales.

- **Historia y Arte:** contexto de la Novena Sinfonía de Beethoven y el movimiento romántico.

Implementación:

Los participantes conectaron el buzzer y programaron la secuencia de notas. Esta experiencia permitió analizar cómo la música puede ser explicada desde una perspectiva lógica y matemática. Se planteó como extensión la sincronización con un **LED parpadeante** que siga el ritmo de la melodía, fortaleciendo la comprensión del código y la creatividad.

Estación 3: “La Hélice de Hugo Cabret”

Objetivo: Programar la activación de un **motor DC** cuando un **sensor ultrasónico** detecte un objeto, simulando una hélice inspirada en la novela "La invención de Hugo Cabret".

Enfoque interdisciplinario:

- **Literatura:** relación con el personaje Hugo, su vínculo con las máquinas y el automaton.
- **Tecnología:** integración de sensores de proximidad y actuadores.
- **Narrativa creativa:** diseño de sistemas que cobran vida en respuesta a estímulos.

Implementación:

Los docentes programaron el motor para que gire solo al detectar proximidad. Este ejercicio ayudó a desarrollar conexiones entre robótica, narrativa literaria y diseño funcional. Se propuso como ampliación el uso de un **LED indicador** para reforzar la idea de “vida” mecánica, y se exploraron otras posibles creaciones inspiradas en obras literarias.



Taller de docentes y estudiantes

Resumen Taller para directivos:

En lo que respecta al taller con directivos de las instituciones participantes, el mismo se desarrolló de manera simultánea al taller de los docentes y estudiantes. El objetivo central de este taller fue la reflexión, análisis y perspectiva de la implementación de proyectos con inclusión de tecnología en sus instituciones.

En dicho taller se trabajó en equipos con el objetivo de observar, debatir y comunicar, siguiendo una línea de preguntas disparadoras. La idea consistía en que cada grupo tenga una visión analítica sobre la gestión de sus instituciones en materia de proyectos de innovación y tecnología, que permitiera sacar una conclusión sobre

como desde su rol, pueden impulsar proyectos de esta índole y cuales son las principales limitaciones que tienen a la hora de generar estos espacios dentro de sus escuelas.

Conclusiones del taller:

En relación con los diferentes puntos de vista que tuvieron los equipos de trabajo, todos los directivos que participaron confirmaron que tenían el kit de robótica, dieron su punto de vista sobre qué modelo en relación con el equipamiento es mejor, si un modelo uno a uno, un modelo de aula única dentro de su institución con gran disposición tecnológica o un modelo híbrido. En relación con esto, hubo diferentes posturas respecto a los modelos, que variaron en base a la orientación y ubicación de las instituciones, pero en su mayoría pensaban que un modelo de aula única con gran disposición tecnológica o un modelo híbrido era algo que más se ajustaba a sus necesidades.

En cuanto a la incorporación de tecnología en sus instituciones, ninguno condicionó la no incorporación de la tecnología por no tener conectividad.

Se pusieron muchos temas sobre la mesa, inclusive los de la familia, y la conclusión a la que se pudo llegar, es que no hay que armar un solo formato con relación al modelo, sino que hay que tener diferentes formatos de inclusión, tanto sea en áreas de la robótica, como así también para el acceso a las computadoras.

También se pudo poner en tema de discusión cuestiones vinculadas a infraestructura edilicia y tecnología en el aula, donde algunos mencionabas lugares que eran del viejo laboratorio, informática obsoleta, bibliotecas que funcionaban como laboratorios informáticos,

Más allá del modelo y la disposición tecnológica en las instituciones, todos coincidían que el abordaje siempre debe ser desde la interdisciplinariedad y planteaba que el gran problema a la hora de la implementación de programas de innovación en escuelas secundaria es la concentración de las horas y que los profesores, dicho en otras palabras, están a la buena de que el directivo pueda darles la gestión de esa hora institucional que todavía no tienen.



V. DESARROLLO DE PROPUESTAS Y ESPACIOS FORMATIVOS

ii. DESARROLLO DE LAS PLANIFICACIONES PARA CADA ESPACIO FORMATIVO

PLANIFICACIÓN DE LOS ESPACIOS:

Se pueden pensar en poner a disposición de los niños y adolescentes, espacios de aprendizaje híbridos, donde se combinen espacios físicos con una plataforma gratuita en la nube como soporte, que les permita incorporar conocimientos de programación, desarrollo de software, robótica, diseño e IA como áreas claves en cualquier momento y desde cualquier lugar, a través de diferentes herramientas que posibilitan diseñar, crear y probar soluciones de software creativas para la resolución de problemas.

Se pretende que estos espacios les permitan acceder al conocimiento desde cualquier parte, estimulando el trabajo en equipo, la creatividad, la cultura emprendedora y desarrollar habilidades relacionadas al campo de la programación, la robótica, el diseño y la Electrónica como áreas claves.

Dichos espacios, estarán destinado inicialmente a estudiantes del nivel secundario comprendido en edades que van desde los 12 a los 17 años.

La formación, coordinación, el acompañamiento, el diseño de contenidos y actividades y el soporte en dichos espacios estará a cargo de docentes y referentes tecnológicos de diferentes puntos de la Provincia, un equipo de pedagógico y un equipo de coordinación general, quienes serán los encargados de llevar adelante la capacitación y formación de los estudiantes, teniendo un rol activo de guía y gestores en relación con los contenidos y actividades.

Cada grupo contará con el acompañamiento, guía y soporte de los docentes y referentes tecnológicos quienes serán los encargados de subir los contenidos y actividades de manera semanal al espacio de aprendizaje y llevar adelante los encuentros sincrónicos.

También se pueden pensar en proyectar espacios grupales de manera periódica que permitan avanzar y evacuar consultas y dudas con respecto a la resolución de las actividades y tareas asignadas.

En cuanto al perfil o rol del docentes o referente tecnológico, tendrá un marcado perfil orientado hacia la robótica, programación y el diseño, con cualidades pedagógicas destacables.

Dentro de los espacios se trabajará principalmente con una metodología ABP y SCRUM, trabajando como eje central en un proyecto por equipo relacionado al desarrollo de software que busque solucionar algún problema concreto, dicho proyecto será seleccionado por los integrantes de los equipos.

En cuanto a la conformación de los equipos, para ambos niveles y grupos etarios, serán equipos mixtos, integrados por ambos sexos y edades. Dentro de cada equipo se realizará la división de roles que es uno de los pilares dentro de la metodología Scrum para desarrollo ágil de software, dichos roles serán elegidos íntegramente por los participantes de los equipos.

Los jóvenes se convertirán en protagonistas de su propio aprendizaje y desarrollan su autonomía y responsabilidad, ya que son ellos los encargados de planificar, estructurar el trabajo y elaborar el producto para resolver la cuestión planteada. La labor del referente es guiarlos y apoyarlos a lo largo del proceso generando proyectos reales que buscan cambiar o dar solución a alguna problemática del entorno inmediato de los aprendices, y preparándose para ser parte de una sociedad digital.

Con respecto al soporte de la plataforma, se espera una aplicación que cuente con herramientas para el desarrollo de actividades, el autoaprendizaje, comunicación, evaluación y seguimiento personalizado de los estudiantes. Estará disponible en la nube y en una versión offline en caso de no contar con conectividad.

La evaluación estará dada como un proceso continuo, dándole seguimiento al desempeño durante todo el período de formación, pensando en impulsar la mejora continua, lo cual sólo es posible si hay reflexión permanente del proceso de enseñanza aprendizaje y seguimiento al desempeño.

OBJETIVOS GENERALES

- Proveer de un espacio de formación a jóvenes estudiantes con el fin de acercarlos e introducirlos al mundo de la programación, la robótica, el diseño y la electrónica como áreas transversales.

- Crear espacios de construcción educativa colaborativos y dinámicos, donde el error sea visto como potenciador en el desarrollo de los procesos de aprendizaje.
- Introducir a los estudiantes en el uso y desarrollo de plataformas basadas en la nube.

OBJETIVOS ESPECÍFICO

- Preparar los esquemas mentales para la resolución de problemas.
- Conocer conceptos básicos de programación, robótica, Electrónica y diseño.
- Conocer las diferentes herramientas para el trabajo colaborativo.
- Identificar cuestiones de ingeniería de software que aplican a diversos sistemas y aplicaciones.
- Iniciar y mantener una cultura de trabajo en equipo

METODOLOGÍA

El espacio de aprendizaje se puede diagramar entre 4 y 5 módulos para el nivel. Cada módulo puede tener material de contenido tipo texto expositivo con fragmentos en diferentes soportes: Presentación, texto, video, Imágenes. Dado el tema del módulo, se requiere el uso de Herramientas y de recursos.

Cada módulo dispondrá de materiales audiovisuales y recursos bibliográficos en formato texto y video. Estos materiales serán desarrollados a través de una consigna semanal utilizando las herramientas de comunicación de la plataforma, para entablar el diálogo y evacuar dudas de textos y actividades, que permita generar la interacción dialógica.

Se realizan actividades y tareas en entornos colaborativos de la plataforma y de plataformas online de programación, diseño, gestión y desarrollo de software, como así también en plataformas offline y software instalables.

Para el desarrollo de cada tema, encontrarán una guía o guion de clase que servirá para señalar la hoja de ruta de cada clase. Se anexará actividades, links y cualquier otro material que contribuya a enriquecer los temas a desarrollar.

Dentro de las unidades, encontrarán junto a la exposición de cada tema, una actividad resuelta con sus correspondientes explicaciones, que deberá realizar para su mejor comprensión. Dentro de los Guiones de clases también contarán con actividades para intensificar la práctica. Les sugiero realizarlos individualmente con el fin de autoevaluarse.

Es recomendable realizar las actividades optativas debido a que les permitirá plantear las dudas al docente y hacer un seguimiento del propio aprendizaje.

La comprensión de cada unidad es importante en la secuencia que propone el programa. Para ello, ayudará la comunicación permanente y la consulta a tiempo de las inquietudes.

Cada semana encontrarán el documento correspondiente a una clase: "Guion de clase" que lo orientará con el material de lectura de la semana y las actividades a realizar.

Además de la dinámica propuesta dentro de la plataforma y se realizarán videoconferencias con regularidad como herramienta de soporte y comunicación para evacuar dudas y dar seguimiento a las actividades.

ÁREAS PRINCIPALES DE LOS CONTENIDOS

- Diseño
- Física
- Electrónica
- Programación
- Gestión
- Robótica
- Seguridad

iii.COMONENTES, HERRAMIENTAS E INSUMOS NECESARIOS PARA FUTUROS ESPACIOS

En relación a los diferentes componentes, herramientas y recursos necesarios para llevar adelante estos espacios podemos definir algunas cuestiones a tener en cuenta.

1. Robótica

- Kits Arduino Intermedios - Avanzados

Placas adicionales

- Arduino Mega (más pines para proyectos grandes)
- ESP32 o ESP8266 (similar a Arduino pero con WiFi/Bluetooth)
- Raspberry Pi (más potente, ideal para robótica avanzada, visión artificial,

IA ligera)

Kits de construcción robótica

- Makeblock mBot (open hardware y compatible con Scratch/Arduino)
- Open Source Rover de la NASA (proyecto completo y desafiante)
- Chasis con motores, ruedas, orugas, servos y soportes metálicos o

acrílicos

- Módulos
- Motores paso a paso y controladores (L298N, A4988)
- Sensores adicionales: IMU (giroscopio y acelerómetro), GPS, sensores

de color, cámaras

2. Programación

• Para los microcontroladores ya usas bloques (tipo Scratch), podrías sumar:

- Arduino IDE (código C++)
- PlatformIO (IDE más moderno)
- MicroPython para ESP32 / Raspberry Pi
- Node-RED (programación visual de flujos)
- Entornos de simulación: Tinkercad Circuits, Wokwi (simuladores online)
- Para programación general:
- Python (con notebooks de Jupyter para enseñanza)
- Processing / p5.js para arte y creatividad
- Git + GitHub/GitLab para versionado colaborativo

3. Electrónica

- Kits y componentes:
- Multímetros digitales
- Fuentes de alimentación regulables
- Protoboards y cables
- Componentes básicos: resistencias, condensadores, transistores, relés, optoacopladores
- Osciloscopio básico (puede ser uno USB económico)
- Pines Dupont y soldadores para iniciarse en soldadura
- Software de diseño:
- KiCAD (open source, para diseño de PCBs)
- Fritzing (muy didáctico para principiantes)

4. Diseño (Gráfico, UX/UI, 3D)

- Diseño Gráfico:
- Inkscape (vectorial, alternativa a Illustrator)
- GIMP (raster, alternativa a Photoshop)
- Krita (dibujo y pintura digital)
- UX/UI:
- Penpot (open source para prototipado y diseño de interfaces)
- Figma (gratuito para educación, aunque no open source)
- 3D:
- Blender (modelado, animación, impresión 3D, open source)
- FreeCAD (modelado paramétrico)
- Tinkercad (muy básico para principiantes)

5. Infraestructura / Extras

- Impresora 3D (Prusa, Creality — hay modelos open hardware como RepRap)
- CNC pequeña o cortadora láser (para prototipado)
- Buen acceso a Internet y routers robustos
- Espacios con mesas modulares y pizarras para trabajo en equipo
- Almacenamiento para herramientas y componentes

Recomendaciones adicionales:

- Priorizar plataformas documentadas y con comunidad activa.
- Invertir en al menos un kit o set por grupo de 3-4 estudiantes.

- Asegurarse de tener laptops o PCs con buen mantenimiento y actualizadas.
- Documentar los proyectos en plataformas abiertas (e.g., GitHub, blogs, portafolios digitales).

Elementos de hardware por categoría

Robótica y electrónica

Ítem

Kits Arduino Uno completos (con sensores básicos)

Placas ESP32 + cables

Raspberry Pi 4 (4GB RAM)

Chasis robot con motores + ruedas

Sensores adicionales (IMU, GPS, etc.)

Multímetros digitales

Protoboards + componentes básicos

Soldadores + estaño + accesorios

Fuente de alimentación regulable

Diseño 3d

Ítem

Impresora 3D (Prusa o Creality)

Bobinas de filamento PLA (1kg c/u)

Herramientas para impresión 3D

Software de diseño (todo open source: gratis)

Computación / infraestructura

Ítem

Laptops o PCs (buen estado, usados si es necesario)

Buen router + switch (si hace falta mejorar red)

Ítem

Almacenamiento / estanterías

Proyectos concretos por área

Robótica

- Robot seguidor de línea
- Robot que evita obstáculos
- Brazo robótico controlado por joystick
- Estación meteorológica con sensores y display

Programación

- Controlar LEDs y motores con código
- App web sencilla.
- Juego sencillo en Processing o Pygame
- Automatización con Python y APIs

Electrónica

- Semáforo con LEDs y temporizador
- Sensor de humedad y temperatura para plantas
- Medidor de luz y sonido
- Amplificador de sonido básico

Diseño (Gráfico / UX / 3D)

- Crear logo y branding para un proyecto
- Prototipo de app en Penpot o Figma
- Modelar un llavero o pieza útil e imprimirla en 3D
- Escultura digital básica en Blender

iv. DESARROLLO DE MATERIALES PARA LA FORMACIÓN DE DOCENTES Y ALUMNOS

En relación con los diferentes contenidos por módulos y áreas claves, se adjunta a este informe dentro de la sección de anexo, la planificación de contenidos y secuencias didácticas sugeridas para llevar adelante un programa de formación en las disciplinas mencionadas.

VI. DIAGNÓSTICO Y CONCLUSIONES

i. ESTADO ACTUAL

El relevamiento inicial evidenció que en la ciudad de Paraná existen 192 escuelas que han recibido Kits de robótica “Inventor”, distribuidos principalmente entre escuelas secundarias técnicas, públicas orientadas y privadas. En particular, se priorizaron 21 escuelas técnicas de Paraná que ya contaban con estos recursos tecnológicos, los cuales incluyen placas educativas, sensores, actuadores y herramientas didácticas para la enseñanza interdisciplinaria.

Durante el diagnóstico se identificaron:

- Equipos y kits en funcionamiento en las instituciones, pero con escasa integración sistemática en los contenidos curriculares.
- Buena predisposición de docentes y directivos a implementar tecnología educativa, aunque con necesidad de formación específica.
- Espacios físicos para innovación, como laboratorios y bibliotecas, en muchos casos obsoletos o con limitaciones de infraestructura.
- Una marcada conciencia sobre la importancia de la interdisciplinariedad y el aprendizaje colaborativo.

Las jornadas de formación realizadas (ejemplo: taller del 9 de abril en Escuela N.º 16 “Del Centenario”) confirmaron un alto interés por parte de estudiantes y docentes, con 27 docentes y 25 estudiantes capacitados en actividades prácticas, destacando el enfoque creativo y contextualizado de los proyectos.

ii. OPORTUNIDADES DETECTADAS

A partir del diagnóstico y la interacción con actores clave (CGE, subsecretaría de economía del conocimiento, directivos, docentes y estudiantes), se identificaron las siguientes oportunidades para potenciar la educación en TIC, robótica y programación:

- Incorporar modelos híbridos de implementación tecnológica: aulas únicas bien equipadas combinadas con kits portátiles.
- Fortalecer las capacidades docentes a través de programas de formación que incluyan no sólo a docentes de áreas técnicas, sino también a aquellos de disciplinas como música, filosofía, arte y literatura, facilitando la integración transversal de la tecnología.
- Explorar y promover proyectos interdisciplinarios (como los prototipos desarrollados en el taller: estación meteorológica, hélice literaria,

música de las revoluciones) que combinen competencias técnicas con contenidos de otras áreas.

- Establecer una red de escuelas referentes en la provincia para compartir buenas prácticas y generar mentorías entre instituciones.
- Potenciar el interés de los estudiantes a través de desafíos reales y contextuales, alineados con las demandas del mercado laboral regional y los eventos tecnológicos como ConER TECH.

iii. LIMITACIONES DETECTADAS

- Diferencias significativas en infraestructura y conectividad entre escuelas.
- Ausencia de un modelo estandarizado para la distribución y uso de los kits tecnológicos.
- Escasa disponibilidad horaria para proyectos interdisciplinarios en el calendario escolar.
- Necesidad de actualizar o reacondicionar espacios físicos para uso tecnológico.

iv. RECOMENDACIONES

- Diseñar un plan maestro con formatos flexibles de implementación tecnológica que contemplen las distintas realidades institucionales.
- Crear instancias periódicas de sensibilización y actualización docente para sostener la motivación y la apropiación de las herramientas.
- Formalizar un cronograma de proyectos escolares integradores, con evaluaciones y exhibiciones anuales (por ejemplo, ferias de robótica).
- Incluir criterios de equidad e inclusión, especialmente para garantizar la participación femenina en áreas STEAM.
- Establecer alianzas con universidades, empresas y polos tecnológicos locales para ofrecer apoyo técnico, mentorías y oportunidades de inserción laboral.

v. CONCLUSIONES

En relación con el diagnóstico, muestra un ecosistema educativo con recursos tecnológicos iniciales significativos y un alto nivel de compromiso institucional, pero con desafíos en su integración curricular, actualización de infraestructura y capacitación continua. Este escenario presenta una gran oportunidad para consolidar programas de formación en TIC, robótica y programación, fortaleciendo las competencias digitales y creativas de los estudiantes entrerrianos, en sintonía con las demandas de la economía del conocimiento y con miras a una educación más inclusiva, innovadora y transformadora.

En lo que respecta al desarrollo de este proyecto permitió no sólo relevar y diagnosticar el estado actual de los recursos, capacidades y necesidades del sistema educativo provincial en materia de tecnologías de la información y la comunicación, sino también sentar las bases para un modelo de formación integral, inclusivo e innovador.

Las acciones realizadas evidenciaron el interés y compromiso de estudiantes, docentes y autoridades por integrar la robótica, la programación, el diseño y la electrónica en los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como la necesidad de acompañarlos con formación específica, infraestructura adecuada y propuestas pedagógicas acordes a los desafíos contemporáneos.

El diseño de espacios híbridos de aprendizaje, las metodologías colaborativas y ágiles, y la incorporación de plataformas digitales brindan una oportunidad concreta para transformar el aula en un entorno dinámico, creativo y contextualizado, donde los estudiantes sean protagonistas de su propio aprendizaje y desarrollen competencias clave para el mundo actual.

Si bien persisten limitaciones en infraestructura, conectividad y formación docente, el diagnóstico realizado junto con las recomendaciones propuestas, delinean un camino claro hacia la superación de estas barreras y la consolidación de un ecosistema educativo más robusto y equitativo.

En definitiva, este informe final refleja el potencial transformador de la tecnología en la educación y propone estrategias concretas para fortalecer las capacidades digitales de las nuevas generaciones, contribuir al desarrollo de una economía basada en el conocimiento y preparar a los jóvenes para ser agentes de cambio en una sociedad cada vez más digital e interconectada.

III. ANEXOS

i. CONER TECH 2024

Entre el 24 y el 26 de noviembre, se llevó a cabo en el Centro Provincial de Convenciones (CPC) de Paraná la segunda edición de ConER TECH, un evento clave para la promoción de la economía del conocimiento en la región. La jornada reunió a jóvenes, profesionales y empresas en un espacio donde la tecnología, la innovación y la creatividad fueron protagonistas.

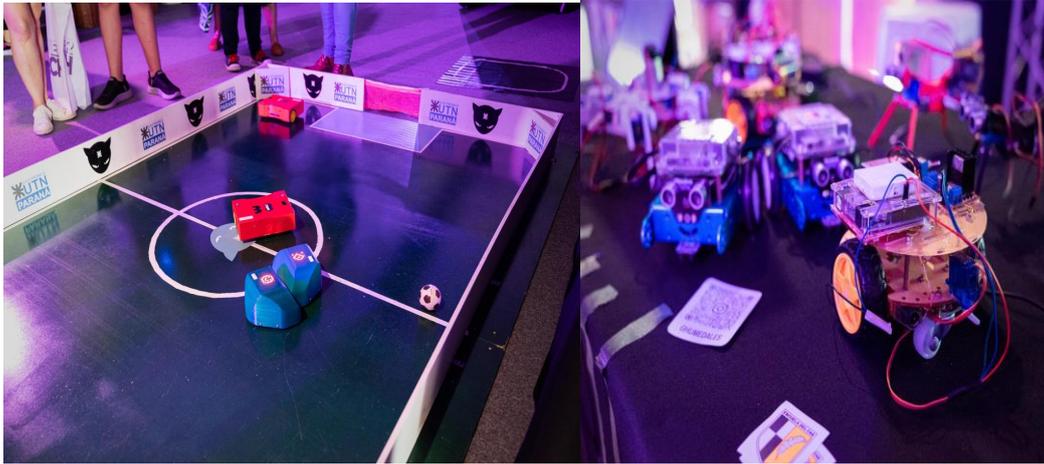
Durante el evento, se pudieron explorar diversas áreas de impacto, como E-sports, videojuegos, tecnología, robótica y exposiciones empresariales. Además, las charlas inspiradoras y talleres brindaron a los asistentes herramientas y conocimientos sobre tendencias en ciencia y tecnología. La presencia de una Expoempleo y rondas de negocios permitió conectar talentos con empresas, abriendo oportunidades para el desarrollo profesional de jóvenes en el sector tecnológico.

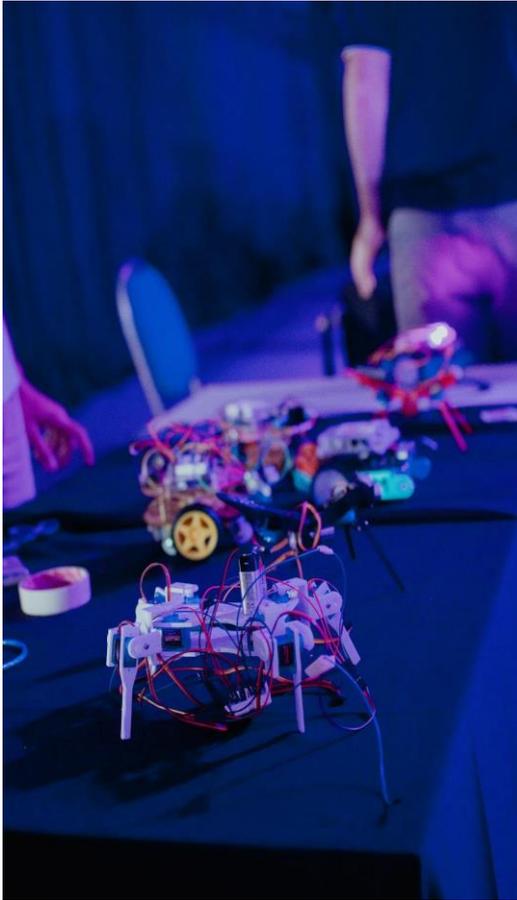
Eventos como ConER TECH son fundamentales para potenciar la formación de talentos jóvenes, ya que no solo ofrecen acceso a información de vanguardia, sino que también facilitan la creación de redes de contacto con expertos, emprendedores y empresas líderes en el sector. La combinación de aprendizaje práctico, interacción con profesionales y exhibición de proyectos innovadores refuerza el interés de las nuevas generaciones por la ciencia y la tecnología, impulsando el desarrollo de la industria del conocimiento en la región.

Con una gran convocatoria y una agenda diversa, ConER TECH 2024 reafirmó su papel como un evento de referencia para quienes buscan crecer en el ámbito de la innovación y la tecnología.

Durante el mismo evento, el gobernador Rogelio Frigerio anunció la creación del Parque Tecnológico MiradorTec en la provincia. El Parque tendrá un campus de más de 8.000 metros cuadrados, con capacidad de alojar 53 oficinas, 10 salas de reuniones, cinco laboratorios, aulas y espacios de coworking para que 600 personas; El Gobernador afirmó que el objetivo es que “puedan hacer lo que mejor saben: generar conocimiento entrerriano”.







ii. CRONOGRAMA ACTIVIDADES ESCUELAS TECNICAS

Febrero

- 12 al 21 de febrero: Desarrollo de la Comisión Evaluadora para estudiantes con espacios curriculares pendientes de aprobación, incluyendo aquellos en condición de regulares, previos, libres y por movilidad.
- 14 de febrero: Conformación o renovación del Comité de Seguridad e Higiene según la Resolución 2417/12 CGE, con revisión del Manual de Recomendaciones Mínimas de Seguridad e Higiene.
- 24 de febrero: Inicio del primer trimestre.
- 24 de febrero al 7 de marzo: Jornadas de vinculación con la comunidad educativa, dirigidas a fortalecer el contrato pedagógico y socializar la propuesta institucional.

Abril

- Segunda semana de abril: Revisión y evaluación obligatoria para estudiantes que no aprobaron en febrero los espacios curriculares del Sector de Tecnologías Específicas del Ciclo Básico en Escuelas Técnicas.

Mayo

- 19 al 23 de mayo: Desarrollo de la Integración de Saberes para estudiantes del Nivel Secundario y modalidades, según Resolución 1582/11 CGE.
- 23 de mayo: Finalización del primer trimestre.
- 26 de mayo: Inicio del segundo trimestre.

Julio

- 7 al 18 de julio: Receso de invierno.
- 30 de junio al 4 de julio: Comisión Evaluadora para estudiantes con espacios curriculares previos, libres y por movilidad.

Agosto

- 25 al 29 de agosto: Desarrollo de la Integración de Saberes para estudiantes del Nivel Secundario y modalidades, según Resolución 1582/11 CGE.
- 29 de agosto: Finalización del segundo trimestre.

Septiembre

- 1 de septiembre: Inicio del tercer trimestre.
- 1 al 5 de septiembre: Comisión Evaluadora para estudiantes con espacios curriculares pendientes de aprobación.
- 8 al 12 de septiembre: Socialización de boletines digitales con familias y estudiantes.

Octubre

- Mes de inscripción de estudiantes para el Ciclo Lectivo 2026.

Noviembre

- 10 al 14 de noviembre: Semana de la Educación Técnico Profesional con muestras de trabajos en las instituciones educativas.
- 24 al 28 de noviembre: Comisión Evaluadora para estudiantes con espacios curriculares pendientes de aprobación.

Diciembre

- 1 al 5 de diciembre: Intensificación y revisión de saberes para estudiantes del Nivel Secundario y modalidades.
- 9 al 23 de diciembre: Evaluaciones finales para estudiantes con espacios curriculares pendientes de aprobación.
- 23 de diciembre: Finalización del ciclo lectivo e inicio del receso de verano.

iii. HOJA DE RECEPCIÓN DE KITS INVENTOR

Link: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1eQ92PKld3IYI0foh6Pa-UZo-w6fStSY9/edit?usp=sharing&oid=101315129363203160128&rtpof=true&sd=true>

iv. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACION

- Listado de escuelas definitivas para el evento:

- Link:

https://docs.google.com/document/d/1n5q--6ot_9l5kZg6wxc7o1XwmjFUsH9l/edit?usp=drive_link&oid=101315129363203160128&rtpof=true&sd=true

- Listado necesidades evento:

- Link:

https://docs.google.com/document/d/1dil7pV_dZbz0kW80UuW6fxZfyG2rtTJr/edit?usp=drive_link&oid=101315129363203160128&rtpof=true&sd=true

v. DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

- Inscripción “Docentes y Estudiantes CODO A CODO Explorando la Robótica”:

- Link:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1bvIQ49JcKpqTPyaF6b05R7WH1ZY6FQ1H2ItCFAXiMC0/edit?usp=drive_link

- **Acreditación Evento “Docentes y Estudiantes CODO A CODO Explorando la Robótica”:**

- Link:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1YcKskcpZPdItvO4XK7NW81_P4MmfTtlapmAVpOMoSc/edit?resourcekey=&gid=870024778#gid=870024778

- **Invitación Evento:**

- Link:

https://drive.google.com/file/d/1QceJGByzAWys4ppWuVISGj_Fs4bIO3vJ/view?usp=drive_link

- **Plan de acción jornada:**

- Link:

https://drive.google.com/file/d/1viNDEbXNzzCT6epoKL7Ah27oariKO2sb/view?usp=drive_link

- **Nota invitación Jornada:**

- Link:

https://docs.google.com/document/d/1ugMQzbKVyMm7x13a5ifK0FWP_uAAZcsKK/edit?usp=drive_link&oid=101315129363203160128&rtpof=true&sd=true

- **Proyecto para la valoración docente:**

- Link:

https://drive.google.com/file/d/1Gy2hRFECB7W64feVyBo-fADZwHD0gwBL/view?usp=drive_link

vi. **TALLERES DOCENTES Y ESTUDIANTES**

- **Taller de formación Docente:**

- Link:

https://drive.google.com/file/d/1MBSb0Yd2AGH931uhxK6zspiDBm-uF66l/view?usp=drive_link

- **Tríptico informativo:**

- Link:

https://drive.google.com/file/d/1m54twA1d_Qb0aga6XIWK95Ow7ZPZ3kkg/view?usp=drive_link

- **Presentación taller de Formación Docente**

- Link:

https://drive.google.com/file/d/1_516epADFYYc3CZdlnAQIZkGmq_In_N6/view?usp=drive_link

- **Videos Introducción Estaciones de Trabajo:**

- Link:

https://drive.google.com/drive/folders/1beNW2z6hiPGDPESo6yU5cvZrtLrlxmN8?usp=drive_link

- **Contenido Taller:**

- Link:

https://drive.google.com/drive/folders/1wCH4nsNjAQ9Pr-Mmp_4SxHj66VuatCGm?usp=drive_link

- **Código:**

- Link:

https://drive.google.com/drive/folders/1qsDAVIKNHPor5smYm6JYcqqlMIM3R64?usp=drive_link

- **Actividades**

- Link:

https://drive.google.com/drive/folders/1qN58ofyFcLpbjv9UCWABsdfwtSCOjXhA?usp=drive_link

vii. **TALLERES DIRECTIVOS**

- **Presentación evento directivos:**

- Link:

https://drive.google.com/file/d/1PTt-CY_8iEbOqBdgwLp--arTY2C43lod/view?usp=drive_link

viii. **FOTOS E IMÁGENES**

- **Fotos - Gestión Equipamiento**

- Link:

https://drive.google.com/drive/folders/1x36tbmwYOpRtULIzvNoJRKsXsSm45FgM?usp=drive_link

- **Fotos - Reunión Planificación CGE**

- Link:

https://drive.google.com/drive/folders/1yBMUR-C88uJCzO6ve7jiq0TAMjaniYM6?usp=drive_link

- **Fotos - Taller Directivos**

- Link:

https://drive.google.com/drive/folders/10t9b2WGQobQQWxI9PHkRWRyUgIDD93c3?usp=drive_link

- **Fotos - Taller estudiantes y docentes**

- Link:

https://drive.google.com/drive/folders/1_VGN72h-ccDnMsol1vH_OnJV4xUHotc0?usp=drive_link

- **Fotos - Visita escuelas**

- Link:

https://drive.google.com/drive/folders/1kcT4v7VouV7dwS5eChpj7Ughir5z8J0?usp=drive_link

ix. **INFORME DE DIAGNOSTICO**

- Link:

https://docs.google.com/document/d/1b_vqQSX3z1osXioCu5BvEaSeRcUNZqu47Ytz5tOfnio/edit?usp=sharing

x. **RECURSOS DIDÁCTICOS POR CADA EJE Y PROPUESTAS METODOLÓGICAS**

- Link:

<https://drive.google.com/drive/folders/1LhuOlga0rQr66NsjbLwNCnsTnj73uo8?usp=sharing>

xi. **INFORME COMPONENTES, HERRAMIENTAS E INSUMOS NECESARIOS PARA FUTUROS ESPACIOS**

- Link:

https://drive.google.com/file/d/1TIIAJ5JO5h_PFjVJkw1QQEwISy2KAPIn/view?usp=sharing