



RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes



Universidad
Nacional
de Quilmes

Salinas, Ramona Felisa

Los caminos de la ciencia y la tecnología al servicio de la producción



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:

Salinas, R. F. (2025). *Los caminos de la ciencia y la tecnología al servicio de la producción. (Trabajo final integrador). Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes*
<http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/5753>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>

Los caminos de la ciencia y la tecnología al servicio de la producción

Trabajo final integrador

Ramona Felisa Salinas

ramonisalinas@gmail.com

Resumen

El proyecto denominado “Los caminos de la ciencia y la tecnología al servicio de la producción” ha intentado renovar algunas de las actividades de comunicación de la ciencia y de los desarrollos tecnológicos que se mostraban en el Polo Científico, Tecnológico y de Innovación de Formosa; proponiendo un guion para dinamizar la exhibición, favorecer la participación de los destinatarios e integrar los diferentes espacios.

Perseguir los objetivos planteados para este trabajo, ha requerido tiempo de sensibilización a las autoridades y equipo de comunicación, plantear la necesidad de mejora, motivar a algunos actores de la institución, organizar encuentros de preparación con los responsables de las diferentes áreas, escuchar propuestas y sugerencias de diseño, gestionar una señalética básica para el trayecto y recursos audiovisuales para el público.

Los resultados de esta innovación se consideran satisfactorios por la respuesta que ha generado en los guías y facilitadores, la aceptación del guion para sumar al discurso comunicacional y la participación del público al que se ha dirigido la propuesta.

A futuro, sería recomendable, incorporar nuevos itinerarios en la muestra con guiones apropiados, establecer talleres periódicos de actualización para guías y facilitadores, diseñar una señalética adecuada para el acceso y la circulación, de manera que las exhibiciones sean cada vez más accesibles e inclusivas.

**Trabajo Final de la Especialización en Comunicación,
Gestión y Producción Cultural de la Ciencia y la Tecnología**

**Los caminos de la ciencia y la tecnología
al servicio de la producción**



Ramona Felisa Salinas

Universidad Nacional de Quilmes

Directora: Joselina Casarini

1 de abril de 2025

Datos de Presentación

Título

Los caminos de la ciencia y la tecnología al servicio de la producción

Modalidad

Proyecto de innovación

Alumna

Ramona Felisa Salinas

Directora

Joselina Casarini

Diseño gráfico

Ada Luz Gramajo y Silvina Zamboni

Fotografías y edición de videos

Alejandra Ferreyra

Agradecimientos

A la directora de la carrera María Eugenia Fazio por su acompañamiento entusiasta, a la directora en este trabajo Joselina Casarini por su disponibilidad y excelente asesoramiento profesional, a mis compañeras de trabajo que colaboraron con ideas y diseño; a los profesores y alumnos del Instituto Politécnico Formosa, que aceptaron de buen grado la propuesta y aportaron su conocimiento.

Índice

Objetivos del trabajo.....	5
<i>Objetivo general</i>	5
<i>Objetivos específicos</i>	5
Origen de la idea y motivaciones	5
Contextualización del proyecto	6
Modalidad del proyecto	7
Relevancia del proyecto.....	7
Marco conceptual	8
Marco metodológico.....	13
El guion	14
<i>Primera estación: Bienvenida</i>	15
<i>Segunda estación: Meteorología al servicio de la producción</i>	15
<i>Tercera estación: Explorando el futuro de la alimentación animal</i>	17
<i>Cuarta estación: Proyectamos, diseñamos, creamos</i>	19
<i>Quinta estación: El acceso a la información y la transmisión de datos</i>	20
<i>Sexta estación: Las reacciones químicas y los procesos industriales</i>	22
<i>Séptima estación: Cierre y despedida</i>	23
Evaluación de la innovación.....	24
Conclusiones.....	25
Consideraciones personales.....	27
Referencias	28
Anexos.....	30
<i>Anexo A. Cronograma de realización</i>	30
<i>Anexo B. Croquis del lugar de la exhibición</i>	31
<i>Anexo C. Carteles para las estaciones</i>	32
<i>Anexo D. Código de respuesta rápida</i>	33
<i>Anexo E. Enlaces a videos y fotografías</i>	33

Objetivos del trabajo

Objetivo general

- Acercar el conocimiento científico y tecnológico como motor del desarrollo local al público joven, a partir del diseño y la resignificación de las visitas al Polo Científico de Formosa.

Objetivos específicos

- Diseñar un guion para la exhibición del Polo Científico Tecnológico y de Innovación de Formosa, que favorezca el proceso de apropiación del conocimiento en el público visitante, aplicado a procesos industriales y productivos de la provincia.
- Orientar a los jóvenes visitantes de la exhibición, acerca de los trayectos técnicos profesionales que pueden cursar en el lugar.
- Promover acciones y actividades para la participación activa del público visitante.

Origen de la idea y motivaciones

El origen de la idea tiene relación con la tarea de divulgación científica que se realiza desde la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Formosa, en instalaciones del Polo Científico Tecnológico y de Innovación (PCTI), ubicado a dieciséis kilómetros de la ciudad de Formosa sobre la Ruta Nacional 81; que busca comunicar al público las actividades emprendedoras e industriales, despertar vocaciones científicas y proponer el estudio de tecnicaturas con salida laboral.

En ese lugar, a partir del año 2019, comenzaron las visitas a una muestra improvisada que se montó, a pedido del público, que sentía curiosidad por conocer el espacio recientemente inaugurado. Estas visitas, sobre todo de delegaciones escolares, se fueron haciendo cada vez más frecuentes por el interés que suscitaban las actividades que se fueron mostrando.

Debido al interés que despertó la exploración en los diferentes espacios del predio y a las acciones que se fueron desplegando con agentes de la institución y empresas instaladas en el lugar, se vio la necesidad de armar un equipo de trabajo, con profesionales dispuestos a dedicar parte de su tiempo a compartir sus experiencias.

Casi simultáneamente con la conformación del equipo, surgió la necesidad de establecer canales de comunicación con la comunidad, para ordenar la apertura al público y a la vez difundir las actividades que se podían ofrecer.

Conforme fue creciendo la demanda, sobre todo de los colegios secundarios, se contrataron algunas personas para mejorar los servicios y orientar la tarea hacia la promoción de vocaciones científicas, destacando la participación de la mujer en ese

ámbito. Luego de más de un año de trabajo, movidos más por la intuición y el entusiasmo, se observó que los estudiantes del último año de las tecnicaturas eran mejores interlocutores con el público juvenil, por lo que se decidió sumarlos a las visitas guiadas.

Sin embargo, el recorrido que incluía algunas presentaciones expositivas y demostraciones sencillas, se realizaban sin un guion ordenador de las visitas y con objetivos poco claros sobre lo que se pretendía comunicar.

La formación recibida en la *Especialización en Comunicación, Gestión y Producción Cultural de la Ciencia y la Tecnología* de la Universidad de Quilmes, favoreció la definición de ideas y la formulación de un proyecto para mejorar el contenido y la dinámica de las exhibiciones dirigidas a los jóvenes visitantes. Los espacios curriculares de las asignaturas como Artes de la escritura, Diseño, producción y realización de exhibiciones, Elementos de producción científica y tecnológica, Historia de la comunicación pública de la ciencia y los públicos, y el Trabajo de integración final, fortalecieron esta convicción y brindaron las herramientas para renovar las actividades de muestreo que se venían haciendo.

La propuesta implicaría reorganizar el equipo de trabajo y los espacios para las visitas, incorporar algunas señales en el recorrido, escribir un guion que le dé sentido a la exhibición, favorezca la participación del público y la interacción con los especialistas.

Contextualización del proyecto

El título del proyecto está relacionado con el denominado “Modelo formoseño”, el que se enmarcan las instituciones públicas en general, con los objetivos del Polo Científico Tecnológico y de Innovación y el servicio educativo que ofrece el Instituto Politécnico Dr. Alberto Marcelo Zorrilla. Temas como radicación de empresas, educación permanente, formación práctica, igualdad de oportunidades, ciencia y tecnología aplicada, producción agropecuaria, desarrollo industrial forman parte de las acciones del gobierno, del sector público y privado de la provincia.

Las ideas-proyecto, los proyectos de investigación, los desarrollos tecnológicos, el impulso a los emprendedores son conceptos que se buscan transmitir al público en general y a los jóvenes en particular.

Así se fueron gestando algunos espacios de muestreos que fueron variando de acuerdo con la disponibilidad de recursos materiales y humanos, que permitieron hilvanar una exhibición como la que se aquí se describe; formalizando algunas estrategias de evaluación y diseñando una señalética sencilla.

Modalidad del proyecto

En cuanto a la modalidad, se considera que se trata de un proyecto de innovación que intenta ser un aporte a la comunicación de la ciencia y la tecnología; una intervención concreta para mejorar la dinámica y el contenido de una exhibición destinada al público juvenil que se realiza en el PCTI.

Relevancia del proyecto

En nuestro país, se realizan diversas olimpiadas, ferias y muestras de ciencia, a nivel nacional, jurisdiccional y escolar; que sirven de alguna manera, como faro para guiar las actividades escolares y promover la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. También se montan algunas exhibiciones estacionales en ciudades como Bariloche, donde la Universidad Nacional de Cuyo realiza convocatorias en la que los participantes comparten sus experiencias, demostraciones y proyectos de ciencia; estos encuentros tienen como propósito difundir lo que los jóvenes pueden hacer, enriquecerse con el aporte de otros y promover vocaciones científicas.

En cada provincia, hay un museo generalmente histórico y/o arqueológico que cuenta la historia de sus comunidades. En el área de ciencias naturales, exactas y tecnología, existen espacios muy importantes en la ciudad de Buenos Aires, como el Centro Cultural de la Ciencia, el Planetario en Galileo Galilei, el Centro Interactivo de Ciencia y Tecnología *Abremate* de la Universidad Nacional de Lanús. En la ciudad de Córdoba, está el museo de Ciencias Naturales y el observatorio astronómico, con diferentes exhibiciones durante el año y participación activa del público.

Pero en el noreste de nuestro país, hay pocas ofertas como las señaladas; de ahí que se considera relevante el aporte que se puede hacer en Formosa desde el PCTI, recibiendo a diferentes públicos y concentrando su oferta durante los meses de septiembre, octubre y noviembre a los jóvenes que finalizan el nivel secundario. Este tipo de propuestas también pueden generar trabajos de investigación-acción y publicaciones sobre la democratización del conocimiento a través de parques y polos tecnológicos.

En este sentido, el gobierno de Formosa y los organismos de ciencia y tecnología de la provincia, como el Centro de Investigaciones y Transferencia, la Planta Pública de Bioinsumos, el Polo Científico Tecnológico y de Innovación, los diferentes museos y la Coordinación de actividades científico juveniles dependiente del Ministerio de Cultura y Educación de Formosa, fomentan la organización de eventos y la generación de espacios que fortalecen una cultura científica de calidad, especialmente dirigida a los sectores vulnerables.

Por lo anterior, se considera que el PCTI es un lugar estratégico porque se instalan empresas de base tecnológica, se dictan carreras técnicas de nivel superior para formar recursos humanos, se forman equipos de investigadores en diferentes áreas del conocimiento aplicado y a pedido de la comunidad, se ha convertido también en un centro de exhibiciones y un museo en construcción. Siempre con la mirada puesta en resolver problemas relacionados con la inserción de los jóvenes en la industria, la generación de empleo y el fortalecimiento de la producción local.

Resolver la demanda del público interesado en conocer las actividades que se desarrollan en el Polo, condujo también a las autoridades a organizar de manera casi intuitiva, talleres, exhibiciones e instancias de juegos tecnológicos como medios para acercar el conocimiento a la comunidad. Los contenidos más solicitados tienen que ver con las características y servicios de las empresas instaladas en las 980 hectáreas del PCTI, la carrera de mecatrónica que se dicta desde hace algunos años, el desarrollo de software que hacen los jóvenes del Instituto Politécnico para diferentes sectores productivos, los procesos industriales asociados a las empresas localizadas en el lugar y su impacto ambiental, los trayectos formativos que se brindan en el lugar y las condiciones de admisión al nivel superior.

Marco conceptual

Nuestro país se encuentra entre los estados miembros de la Asamblea General de las Naciones Unidas que aprobó en septiembre del 2015, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

La agenda, que entró en vigencia a partir del 1 de enero de 2016 se elaboró a partir de una serie de consultas al sector empresarial, a expertos de organismos internacionales y a diferentes organizaciones sociales. La misma propone objetivos y metas que buscan erradicar el hambre y la pobreza, la seguridad alimentaria, vida sana, educación de calidad, inclusión social, igualdad de género, crecimiento económico sostenido, medidas contra el cambio climático, entre otras.

El Foro Abierto de Ciencias de América Latina y el Caribe -CILAC-, concebido como un espacio que contribuye a la implementación de la Agenda 2030 busca potenciar estrategias, fortaleciendo las políticas de ciencia, tecnología e innovación, el desarrollo de capacidades, la organización y difusión del conocimiento y la cooperación internacional. En la apertura del Foro 2020, la directora de la oficina regional de ciencias de la UNESCO, declara que es urgente y necesaria “La construcción de sociedades del

conocimiento que sean más sostenibles, democráticas, inclusivas y con amplia protección a los derechos humanos” (Castelfranchi y Fazio, 2021, p.3).

Para Castelfranchi y Fazio (2021), los gobiernos deben buscar nuevos instrumentos de participación ciudadana y debate, para ayudar a la toma de decisiones y a la resolución de conflictos; además las instituciones científicas, políticas y los movimientos sociales deben rendir cuentas de sus acciones e involucrar activamente a sus audiencias comunicando conocimiento y compartiendo información de relevancia. Por otro lado, “los ciudadanos, necesitan acceso a conocimientos especializados para tomar decisiones importantes en su vida diaria y lograr el reconocimiento de sus derechos” (Castelfranchi y Fazio, 2021 p.7). De ahí que las políticas públicas de comunicación del conocimiento, son cruciales sobre todo las destinadas a los sectores más desfavorecidos de la sociedad.

Sin dudas, la enseñanza de la ciencia en los espacios escolares son el principal método para apropiarse del conocimiento; sin embargo, hay muchos escenarios que en la actualidad ofrecen contenido científico que complementa la formación curricular, desde las más deslumbrantes propuestas digitales hasta museos establecidos o itinerantes que despiertan la curiosidad y el interés de los diferentes públicos. Valdez-Córdoba, Aguilar-Duarte y Contreras- Garibay (2014), citando a Sánchez (2004) destacan que “La divulgación y la enseñanza de las ciencias pueden conjugarse dentro de un museo que, al tener un carácter educativo y el sentido lúdico de su esencia, sirve como una plataforma para el encuentro entre el público y la cultura científica” (p.14).

Por otro lado, la que fuera directora del Centro Cultural de la Ciencia de Buenos Aires, sostiene que:

la cultura científica va más allá del conocimiento de las disciplinas científicas y sus teorías, e incluye los hábitos, comportamientos y actitudes hacia la ciencia y la tecnología. Envuelve igualmente la comprensión de los modos de producir nuevo conocimiento sobre el mundo natural y social, de los protagonistas de este proceso y de sus resultados. (Díaz Constanzó, 2019, párr. 2)

Guadalupe Díaz Constanzó (2019) citó a Albert Einstein quien ya en el año 1939, en el discurso de apertura de una exposición en Nueva York decía “Para que la ciencia, como el arte, pueda cumplir su misión plena y totalmente, sus logros deben entrar en la conciencia de la gente no solo superficialmente sino también con su significado interno” (párr. 1); refiriéndose a la importancia de “promover la ciencia como parte de la cultura de la sociedad” (párr. 1).

En octubre del año 2022, el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación de nuestro país, presentó el Programa Nacional Ciencia Ciudadana para alentar iniciativas que se venían gestando en algunas provincias. En la presentación de dicho programa, se destacó la necesidad de promover la puesta en valor de prácticas abiertas y colaborativas de construcción del conocimiento, para reducir las brechas entre la ciencia y la sociedad. En esa oportunidad se mencionó que políticas públicas como ésta, contribuyen a despertar vocaciones científicas tempranas, a la vez que “colabora en la ampliación del imaginario social sobre el trabajo que realizan los científicos y las científicas” (párr. 7). El representante del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Claudio Tomassi ponderó la resolución, porque “en primer lugar, promueve una política basada en evidencia; en segundo lugar, pone a la ciencia al servicio de la comunidad; y en tercer lugar porque impulsa una ciencia más democrática y una democracia más participativa” (párr. 3).

Sin dudas, en el siglo XXI, la alfabetización científica se ha convertido en un aspecto clave para la formación de ciudadanos críticos, capaces de comprender y participar en debates sobre temas de ciencia y tecnología que afectan su vida cotidiana y el desarrollo de sus comunidades. Según Furman (2018), la alfabetización científica no solo implica conocer conceptos básicos de ciencia, sino también desarrollar herramientas de pensamiento crítico y toma de decisiones informadas en un mundo cada vez más atravesado por la tecnociencia. La capacidad de analizar evidencias, evaluar fuentes de información y comprender los límites y alcances del conocimiento científico es esencial para fortalecer una ciudadanía democrática y participativa.

Por su parte, Golombek (2018) plantea que la alfabetización científica es una herramienta clave para la construcción de una sociedad más equitativa y democrática, ya que permite disminuir la brecha entre quienes tienen acceso al conocimiento científico y quienes quedan excluidos de él.

En el año 2015, el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia -COLCIENCIAS- manifestó que la apropiación social del conocimiento, debe ser un “proceso intencionado de comprensión e intervención en las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, que tiene como objetivo ampliar las dinámicas de generación, circulación y uso del conocimiento científico-tecnológico”, para generar verdaderas “sinergias entre sectores académicos, productivos, estatales, incluyendo activamente a las comunidades y grupos de interés de la sociedad civil” (p.24). Este proceso permitirá que “los diversos actores sociales aprecien y valoren esta forma de conocimiento y lo usen para resolver problemas de su cotidianidad” (p.24).

Una publicación de Fazio y Castelfranchi (2020) que analiza los resultados de una encuesta sobre la percepción pública de la ciencia en Argentina, Brasil, España y Uruguay destaca que la nueva década por la que estamos transitando, demanda una “ciudadanía científica y tecnocientífica”. Por lo que “comunicar la ciencia resulta un imperativo, una parte fisiológica esencial del funcionamiento de las sociedades contemporáneas” (p.45). Los ciudadanos no sólo tienen el derecho sino también que sienten el deber de “estar informados porque decisiones personales cruciales para su salud, el empleo y el futuro de sus hijos dependen de esto y de servicios e información cada vez menos mediados o garantizados por un estado de bienestar” (p.45).

Por lo que estas autoras convocan a “recrear el campo de la comunicación científica como un mosaico con diferentes partes, un ecosistema diverso con variadas tradiciones y desafíos, pero con la posibilidad de encontrar soluciones en la conexión entre ellos” (p.46). La complejidad de este campo requiere “nuevas estrategias, formas y actores para la comunicación científica” (p.48).

“Los museos de ciencias dejarán de ser templos para convertirse en lugares para el descubrimiento, la exploración y la discusión. La educación en ciencias buscará nuevos caminos, donde el rol activo de los estudiantes se vuelva más evidente” (Fazio y Castelfranchi, 2020, p.48).

Estos espacios de comunicación de la ciencia sirven para que los niños desarrollen la curiosidad y el interés por conocer el mundo que los rodea y cuidar el ambiente del que son parte; en el caso de los jóvenes, para profundizar el saber que reciben de la educación formal e informal y para orientarlos en la elección de una carrera o profesión.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia, organismo que promueve políticas públicas para fomentar la ciencia, la tecnología y la innovación en ese país, en un documento para la convocatoria y asignación de recursos en proyectos que promuevan las vocaciones científicas, destaca la necesidad de que las propuestas susciten la participación como eje central, es decir que los destinatarios “no solo sean sujetos que reciben una intervención, sino que dentro de la misma se contemple el reconocimiento de sus saberes, intereses y problemáticas, entre otros” (p.1) . Con un “enfoque territorial e inclusivo” de manera tal que “la metodología, los actores y materiales, entre otros factores, deben seleccionarse y articularse con las necesidades y políticas de cada departamento” (p.2), partiendo de un reconocimiento del contexto y atendiendo a la vocación de territorio.

El Programa *VocAr* (2016) del CONICET en una de sus publicaciones expresa que, promover la cultura científica es “entender la importancia de la ciencia y valorar su rol social y cultural”; es “colaborar con el proceso de participación y apropiación pública de la ciencia para que las personas puedan incorporarla en sus vidas como un elemento cotidiano” (p.10). En este marco invita a difundir las aplicaciones sociales de la ciencia, a hacer conocidos a los investigadores, a mostrar cómo trabajan las instituciones que hacen ciencia y desarrollos tecnológicos, a promover meses dedicados a la ciencia, concursos, juegos, publicaciones, capacitaciones, jornadas temáticas.

Las actividades mencionadas más arriba, requieren de lugares abiertos o cerrados, apropiados y accesibles a todo público. Estos espacios que son significativos para la cultura, plantean para Llamazares y Balmaceda (2018) el desafío de la accesibilidad edilicia, comunicacional y cognitiva. Entendiendo por accesibilidad a “la facilidad con la cual las personas logran el desarrollo pleno de sus actividades en la vida diaria, en todas sus dimensiones” (p.8).

En cuanto a la accesibilidad comunicacional sostienen que “opera como garante en el derecho a la información, participación y autonomía de todos y todas las personas”. La misma debe ser “simple y clara, como el modo en que se la transmite” (p.13). Para lo cual sugieren que la información se presente en formatos múltiples, en medios escritos, orales y audiovisuales; como “cartelería, mapas de geolocalización, páginas Web y redes sociales actualizadas con información relevante para el público, como ubicación, horarios de atención, contacto, visitas guiadas, etc.” (p.21).

Una vez que se asume el desafío de acortar caminos entre el conocimiento científico y el público, para formar ciudadanos críticos y comprometidos con su entorno, “es clave preguntarse acerca del propósito de cada actividad, los efectos que se buscan y evaluar cuáles son los productos o materiales más adecuados para alcanzar los logros propuestos” (Casasola, Tallarico, Fernández, Nioi y Alonso 2022, p.17).

En este trabajo, se ha organizado una exhibición destinada a jóvenes que cursan los últimos años de la escuela secundaria de Formosa, para lo cual fue necesario escribir un guion orientador del recorrido que se dividió en estaciones; para que “la exposición presente una estructura clara del tema y sus componentes” (Programa Fortalecimiento de museos, 2014, p.16).

Para destacar la importancia del guion, Claudia Aguirre (2022) afirma que “el guion es un documento vivo, flexible, que organiza las ideas y le da un norte a la ruta de

construcción de la exposición”; su diseño establece “el dónde, cómo y con qué se realizará la exposición” (p.2).

Además, “La exhibición es una puesta en escena que cuenta para nuestro público una historia de su interés, que construye e intercambia saberes” (Programa Fortalecimiento de museos, 2014, p.21).

Con respecto al lenguaje señalético de los museos, Shearer (2011, p.26) sostiene que “tiene la función de orientar a las personas en un espacio determinado”, por lo que debe considerar los perfiles y las necesidades específicas de los destinatarios. En su trabajo, Shearer (2011) también propone hacer un análisis ergonómico, para la selección de materiales, la ubicación de los paneles, la iluminación necesaria, etc. y finalmente aconseja diseñar un manual señalético, cuyas reglas puedan “garantizar una comprensión unívoca para todos los usuarios de la organización y abarcan desde como confeccionar una señal, su aplicación y control, hasta el mantenimiento adecuado del sistema señalético aplicado” (p.30).

Marco metodológico

A partir de la idea original, las posibilidades de desarrollarlas, los recursos disponibles, los antecedentes institucionales, la aceptación de la propuesta por parte de las autoridades y del personal del PCTI, se procedió a la recopilación de material bibliográfico específico y de aportes de especialistas en exhibiciones y actividades para museos de ciencias.

Para la elaboración del guion se consideró la disponibilidad de los recursos humanos y materiales, la experiencia que tenían algunos actores en la atención a los visitantes, la entrevista con algunos especialistas de las carreras que se dictan en el Instituto Politécnico y algunas pruebas pilotos con estudiantes de escuelas secundarias.

Algunas de las preguntas orientadoras para la definición de las estaciones fueron las siguientes. ¿Qué ideas se querían comunicar? De ¿qué manera? Con ¿qué elementos o dispositivos? ¿Cómo se podía incentivar la formulación de hipótesis para explicar las observaciones? ¿Qué estrategias podrían afianzar los conocimientos científicos que se traían y descartar aquellos que no lo eran? ¿Cómo transmitir la importancia del conocimiento y sus aplicaciones, para el desarrollo productivo local y regional?

En cuanto a la selección de imágenes y videos que ilustran el trabajo, algunos se seleccionaron del archivo institucional, otras imágenes se solicitaron a la fotógrafa de la SeCyT, quien además filmó los videos de algunas visitas. Los videos temáticos que se sugieren en las estaciones, fueron seleccionados de las redes sociales.

Para el asesoramiento en señalética y diseño de los carteles se contó con la colaboración del personal de comunicación y la impresión se realizó en un comercio local.

Luego de la definición de las estaciones y la escritura del guion, se revisaron algunos aspectos del contenido con los especialistas y se pensó en la organización de los espacios físicos de la exhibición. Se realizaron reuniones breves con los guías y facilitadores para compartir los aportes y ajustar la propuesta.

Se buscaron antecedentes de instrumentos de evaluación aplicados para el diseño del cuestionario de satisfacción. Se diseñó el nuevo cuestionario para las visitas y se imprimieron los carteles con un código de respuesta rápida asociado a la evaluación, para distribuirlos en lugares visibles del recorrido.

Se mandaron a imprimir los carteles de presentación de cada stand, que se entregaron a los responsables, junto con las orientaciones para utilizar el guion en cada espacio de la muestra.

Se probaron las herramientas en las últimas visitas del año 2024. Se analizaron los resultados obtenidos y se ajustaron algunos detalles.

El guion

El guion que se diseñó para el recorrido denominado “Los caminos de la ciencia y la tecnología al servicio de la producción”, describe el propósito de cada estación en la que se muestran los productos y servicios relacionados con las actividades formativas, productivas e industriales que se desarrollan en el PCTI.

La exhibición está destinada a jóvenes de 15 a 18 años, que cursan los últimos años del nivel secundario de la capital e interior de la provincia; las visitas se realizan durante los meses de septiembre, octubre y noviembre, época en que aumenta la inquietud sobre qué carreras estudiar en el nivel superior. Por lo que también se ofrece información sobre las ofertas de formación técnica que se brindan en el lugar y la oportunidad de dialogar con egresados y profesores del Instituto Politécnico.

Los grupos de estudiantes pueden concurrir los días de semana de 9 a 12 h, en grupos de 20/25 jóvenes acompañados por algún profesor; para lo cual, previamente envían una solicitud y reciben información sobre las condiciones de admisión. Si los grupos son numerosos, se dividen para el recorrido de manera que todos puedan interactuar con los facilitadores y participar en las demostraciones.

Dos guías acompañan a los grupos y en cada estación están presentes, dos o tres facilitadores. En el anexo B se puede observar un croquis del lugar con los diferentes espacios que integran el recorrido de la exhibición. La primera estación se encuentra al

aire libre, la segunda en una galería, las siguientes en salones y la penúltima en un laboratorio de química. En la última estación se realiza la actividad de cierre para compartir resonancias de la visita y realizar la evaluación de la experiencia.

Seguidamente, se explicitan los objetivos y los contenidos para cada estación.

Primera estación: Bienvenida

Lugar	Auditorio del Polo Científico Tecnológico y de Innovación -PCTI-
Área del conocimiento	Espacio periurbano, economía del conocimiento.
Temas	Actividades científico tecnológicas e industriales actuales y en vías de desarrollo.
Objetivos	Comunicar características del PCTI, propósitos de su creación y actividades.

Guía — ¡Buenos días y bienvenidos al Polo!

Este lugar fue concebido como un centro de gestión, producción y divulgación del conocimiento para favorecer el desarrollo científico, tecnológico, productivo e industrial; el predio cuenta con 980 hectáreas, alberga empresas de base tecnológicas, un centro de investigación y de divulgación de la ciencia; además es sede de la Secretaría de Ciencia y Tecnología -SeCyT- y del Instituto Politécnico Dr. Alberto Marcelo Zorrilla.

Seguidamente compartiremos con ustedes un video institucional de 3 minutos de duración.

Soy Doris y los acompañaré en esta visita; me gustaría saber con qué expectativas llegaron y que esperan encontrar de este recorrido.

(Se esperan algunas respuestas).

Esperamos corresponder a sus expectativas y ahora sí, ¡podemos, iniciar el viaje!

Segunda estación: Meteorología al servicio de la producción

Lugar	Patio Inter módulo
Área del conocimiento	Meteorología
Temas	Variables climáticas y sistemas de información
Objetivos	Comprender el funcionamiento de los instrumentos utilizados para medir variables climáticas. Reconocer el valor de la información para la toma de decisiones, en la producción agropecuaria.

Facilitador 1 — Bienvenidos a nuestra estación, con Selena y Mercedes, vamos a explorar el fascinante mundo de las estaciones meteorológicas. Aprenderemos cómo se miden y se registran los diferentes aspectos del tiempo, y por qué esta información es tan importante para nuestra vida cotidiana y para la toma de decisiones en las actividades productivas de nuestra región.

Ustedes se preguntarán ¿Qué es una estación meteorológica?

(Se esperan algunas respuestas).

Facilitador 2 — Una estación meteorológica está formada por un conjunto de instrumentos que se utilizan para medir y registrar diferentes parámetros del tiempo. Estos parámetros incluyen temperatura, humedad, presión atmosférica, velocidad y dirección del viento, y registra también la cantidad de precipitaciones.

Aquí pueden observar cómo está compuesta una estación meteorológica ¿Alguien sabe qué instrumentos podemos encontrar en una estación meteorológica?

(Se espera que el público interactúe y observe los instrumentos antes de proporcionar las respuestas).

Facilitador 1 — Vamos a identificar algunos de los instrumentos más comunes.

Termómetro: mide la temperatura del aire. Puede ser de mercurio o digital.

Higrómetro: mide la humedad relativa en el aire.

Barómetro: mide la presión atmosférica. Un cambio en la presión puede indicar cambios en el tiempo.

Anemómetro: mide la velocidad del viento.

Veleta: Indica la dirección del viento.

Pluviómetro: Mide la cantidad de precipitación, como lluvia o nieve.

Facilitador 2 — ¿Desean saber cómo funcionan los Instrumentos?

Cada uno de estos instrumentos tiene un principio de funcionamiento específico.

En el termómetro, el mercurio en el termómetro se expande o contrae con la temperatura.

El higrómetro, contiene partes y materiales que cambian de tamaño con la humedad para medirla.

El barómetro utiliza una caja de aire o mercurio para medir la presión atmosférica.

Facilitador 3 — Seguidamente veremos cómo se usa un anemómetro para medir la velocidad del viento.

(Se realiza una demostración, permitiendo el acercamiento y la observación).

Facilitador 1 — Ahora bien ¿por qué les parece importante la meteorología en nuestro medio? Y en ¿qué actividades se puede utilizar?

La información sobre el clima ayuda a tomar decisiones en la producción agropecuaria, optimizando procesos como la siembra, el riego y la protección de cultivos, promoviendo prácticas agrícolas más sostenibles y eficientes en el contexto.

Facilitador 2 — Las variaciones del clima, influyen directamente sobre las actividades agropecuarias; en nuestra provincia hay muchos productores de frutas, verduras, maíz y otros alimentos cuya siembra, desarrollo y cosecha puede verse afectada por lluvias, vientos, tormentas, granizos, heladas. La información actualizada puede prevenir efectos no deseados y, favorecer otras actividades como la cría y reproducción de ganado.

Facilitador 3 — Actualmente se aprovechan desarrollos tecnológicos para recolectar datos meteorológicos. Por ejemplo, los satélites en el espacio nos permiten observar el clima desde arriba, y los radares meteorológicos nos ayudan a seguir tormentas en tiempo real.

(Se muestran imágenes satelitales y gráficos meteorológicos en una pantalla).

Facilitador 1 — Dada la importancia de estos dispositivos, en nuestra provincia, se han instalado varias estaciones semejantes en distintas localidades donde funcionan los Centros de Validación de Tecnología Agropecuaria -CEDEVA- y aquí en el Polo, contamos con una estación de este tipo. Ahora, nos gustaría escuchar las preguntas que desean hacer sobre el tema.

(Los estudiantes podrán hacer preguntas y los facilitadores las responderán).

Facilitador 2 — Hemos visto cómo las estaciones meteorológicas ofrecen una solución tecnológica a los diferentes sectores, porque permiten monitorear variables, tomar decisiones y realizar acciones preventivas para la comunidad.

Les proponemos reflexionar sobre cómo podrían utilizar la información meteorológica en su vida diaria y en qué otros campos podrían ser útiles; para luego compartirlo en clase, con sus profesores.

Tercera estación: Explorando el futuro de la alimentación animal

Lugar	Galería del primer módulo
Área del conocimiento	Automatización agrícola
Tema	Cultivo hidropónico
Objetivos	Comprender el proceso de cultivo hidropónico verde.

	Considerar los beneficios del paquete tecnológico como alternativa sostenible para la producción de forraje.
--	--

Facilitador 1 — ¡Bienvenidos a nuestra exhibición sobre Forraje Verde Hidropónico!

Queremos contarles que este trabajo surgió como un problema que presentaron algunos productores, que padecen largas sequías, duros inviernos y altos costos de forraje para su ganado vacuno.

¿Oyeron hablar del cultivo hidropónico? ¿Saben de qué se trata?

(Se escuchan respuestas y se integran los aportes, para la retroalimentación).

Facilitador 2 — Se trata de un método de cultivo que utiliza una solución nutritiva en lugar de suelo y controla las condiciones ambientales, para hacer crecer plantas como maíz, sorgo, alfalfa, y avena, destinadas a la alimentación animal. Entre los beneficios de este método se pueden citar: la reducción del uso de agua, la aceleración del crecimiento de las plantas y la producción en espacios reducidos.

Si se recurre a la Historia de la ciencia, se puede comprobar que este método no es nuevo. En el siglo XVIII, el irlandés Robert Boyle estudió el crecimiento de las plantas en el agua; en el siglo XIX, Nicholas de Saussure en Suiza, estudió la nutrición vegetal utilizando sustancias químicas disueltas en agua; en el siglo XX William Gericke de la Universidad de California investigó el cultivo de plantas sin tierra; y existen muchos otros aportes más recientes, con resultados rentables en países de América Latina.

Facilitador 1 — Ahora, vamos a ver cómo se puede cultivar el forraje verde hidropónico. Aquí tenemos un dispositivo donde podrán observar diferentes etapas del cultivo de maíz. También se puede sembrar de esta manera, sorgo y avena.

(Se muestran semillas, brotes, y forraje maduro; que acompañan la explicación).

Comenzamos con la selección y remojo de las semillas. Este proceso las prepara para germinar.

Las semillas se colocan en bandejas especiales con un sustrato ligero. La solución nutritiva es clave porque hay que proporcionar todos los nutrientes necesarios.

En solo unos días, los brotes alcanzan la altura ideal para la cosecha. El forraje verde hidropónico puede cosecharse en menos tiempo que el cultivo en el suelo.

Facilitador 2 — El forraje verde hidropónico ofrece ventajas significativas tanto para el medio ambiente como para la economía. Comparado con el cultivo tradicional,

utiliza menos agua y espacio, y se puede realizar en áreas urbanas o regiones con condiciones climáticas adversas.

Al cultivar localmente, se reduce la necesidad de transporte de forraje, lo que disminuye las emisiones de carbono. Sin olvidar que, los pequeños y medianos productores, no siempre disponen de recursos para la compra de forraje en grandes cantidades.

Facilitador 1 — El aporte que se hizo en este caso, fue analizar las variables que influyen en el proceso, implementar un sistema de control inteligente que controle la frecuencia de riego para minimizar el tiempo de interacción con el productor. Como técnicos en mecatrónica, diseñamos un dispositivo que consta de un sensor de temperatura y humedad, un sensor de luz, un micro controlador, la pantalla LCD, un relé de estado sólido y una bomba de agua.

Facilitador 2 — Ahora abrimos el espacio para preguntas sobre el tema que les compartimos.

(Se deja espacio para las consultas, luego se entregan folletos y enlaces a recursos adicionales sobre forraje verde hidropónico).

Facilitador 1 — Gracias por su participación. ¡Esperamos que hayan disfrutado de la exhibición y aprendido algo nuevo sobre esta interesante tecnología aplicada al agro!

Cuarta estación: Proyectamos, diseñamos, creamos

Lugar	Salón de investigadores jóvenes
Área del conocimiento	Mecánica, electrónica y sistemas de control
Tema	Diseño y fabricación de prototipos
Objetivos	Introducir a los jóvenes en los conceptos básicos de la mecatrónica y la automatización industrial, mostrando su relevancia en los procesos productivos modernos. Despertar el interés por explorar futuras oportunidades de formación y carreras, en áreas que favorecen el desarrollo tecnológico.

Facilitador 1 — Nos alegra recibirlos en nuestro stand. Queremos mostrarles de manera sencilla, cómo la tecnología está transformando la manera en que se fabrican los productos y se optimizan procesos en la industria moderna.

Facilitador 2 — La mecatrónica es una combinación de mecánica, electrónica y sistemas de control. ¿Alguna vez se han preguntado cómo las fábricas pueden producir cientos de productos en poco tiempo?

(Se esperan respuestas del público presente para luego redondear ideas).

Es gracias a la automatización industrial, que utiliza robots y sistemas inteligentes para hacer que las máquinas trabajen de manera autónoma.

Facilitador 1 — Aquí tenemos una maqueta para la producción automatizada que permite empaquetar saquitos de mate cocido. La idea surgió a raíz de que, visitando un emprendimiento familiar de mate cocido, descubrimos que el proceso de cierre del saquito les insumía mucho tiempo, por lo que decidimos diseñar un prototipo de envasadora automatizada que luego la fabricamos con materiales de bajo costo y presentamos el trabajo como proyecto final de la carrera.

Fíjense como el sistema está controlado por un sistema de sensores que aceleran el proceso manual. Este tipo de desarrollos lleva tiempo, para definir bien el problema, pensar la solución, diseñar el modelo, analizar cuidadosamente la programación, construir la maqueta y luego buscar recursos para poder construir el prototipo.

Facilitador 1 — Aquí tenemos otro desarrollo, consistente en un controlador de nivel de agua en un tanque.

(Se muestra el producto y se destaca su utilidad).

Facilitador 2 — La mecatrónica y la automatización no solo hacen que los procesos sean más eficientes, sino que también permiten que las fábricas sean más seguras y sostenibles. En el futuro, necesitarán personas como ustedes para diseñar y mejorar estas tecnologías. ¡Quizás algunos de ustedes sean los próximos técnicos o ingenieros que sigan transformando la industria local!

Quinta estación: El acceso a la información y la transmisión de datos

Lugar	Salón de telecomunicaciones
Área del conocimiento	Tecnología de la información y la comunicación
Tema	Comunicación digital
Objetivos	Comprender los principios básicos de la comunicación digital para la transmisión de mensajes a través de distintos medios. Comprobar como las señales digitales son moduladas, transmitidas y decodificadas.

Facilitador 1 — ¡Hola a todos! Hoy vamos a explorar cómo se comunican los mensajes utilizando modulación digital de señales. ¿Alguien tiene alguna idea sobre qué es la modulación digital?

(Se esperan respuestas como ¿Es algo relacionado con los mensajes que se transmiten a través de internet?)

¡Exactamente! La modulación digital es clave para la transmisión de datos en redes y sistemas de comunicación. Vamos a ver cómo funciona en la práctica. Primero, vamos a mostrarles un módulo de aplicación que permite ver cómo se modulan y demodulan las señales.

Facilitador 2 — Aquí tenemos nuestro módulo para la modulación de señales. ¿Qué creen que sucede cuando introducimos un mensaje en este sistema?

(Se escuchan respuestas como ¿El mensaje se convierte en una señal que puede viajar por cables o por el aire?)

¡Correcto! El mensaje se convierte en una señal que puede ser transmitida a través de diferentes medios. Ahora, vamos a hacer una demostración. Vamos a enviar un mensaje y a observar cómo se modula.

(Se realiza la demostración).

Facilitador 1 — ¿Alguno de ustedes notó algo interesante en la forma en que el mensaje fue transmitido?

(Se escuchan observaciones).

Diferentes mensajes pueden requerir diferentes técnicas de modulación para garantizar que la transmisión sea clara y sin errores. ¿Cómo creen que esta tecnología afecta las comunicaciones diarias, como las llamadas telefónicas o los mensajes de texto?

(Se escuchan respuestas).

Los errores en la modulación pueden causar pérdida de datos o errores en la comunicación. Es por eso que la modulación y la demodulación precisas son tan importantes. Para finalizar, veremos cómo programar un módulo de modulación y ver cómo afecta la transmisión de mensajes.

Facilitador 2 — ¿Podemos probar diferentes tipos de mensajes y ver cómo cambian las señales?

Facilitador 1 — ¡Claro! Vamos a dividirnos en grupos y cada grupo tendrá la oportunidad de probar distintos mensajes y observar los resultados.

(Los jóvenes trabajan en grupos)

Facilitador 2 — ¿Algún grupo encontró algo sorprendente o interesante durante la actividad?

(Se comparten observaciones, dudas y se realiza la retroalimentación).

Se invita al público a compartir lo que les llamó la atención y qué aprendieron con esta actividad.

Facilitador 1 — Esperamos que hayan disfrutado y aprendido algo nuevo hoy. ¡Gracias por participar!

Sexta estación: Las reacciones químicas y los procesos industriales

Lugar	Laboratorio de química
Área del conocimiento	Química industrial
Temas	Técnicas de laboratorio y procesos químicos en la industria
Objetivos	Comprender técnicas sencillas que se realizan en el laboratorio. Visualizar procesos químicos aplicables a productos de interés local.

Facilitador 1 — Nos alegra recibirlos para contarles quiénes somos y qué hacemos en este laboratorio.

(Se presentan profesor y alumnos de la tecnicatura en Química industrial).

Realizaremos algunas demostraciones que consideramos educativas y seguras, relacionadas con algunas operaciones que se realizan en la planta experimental de obtención de litio en el oeste de nuestra provincia.

Facilitador 2 — Como habrán escuchado, en la zona de Palmar Largo, se encuentra el yacimiento petrolífero operado por la empresa estatal REFSA Hidrocarburos; el año pasado se ha montado una planta piloto para recuperar litio del agua utilizada en los pozos. Esto va a generar oportunidades de inversión y creación de fuentes de trabajo, claves para el desarrollo productivo, tecnológico y energético de la región.

El profesor Mauro Silva junto con sus auxiliares, realizarán una demostración de obtención de litio a partir de minerales que contienen ese metal; utilizarán algunas sustancias muy conocidas y realizarán operaciones sencillas como disolución, filtración, etc. Que irán explicando paso a paso.

(Se realiza demostración y luego se deja espacio para preguntas).

Facilitador 1 — En la industria, estos procedimientos se realizan con equipos especiales y pruebas para comprobar la calidad del producto obtenido. Si les interesa ampliar este tema, les sugerimos visitar los sitios cuyos enlaces compartimos.

- Formosa: cómo es el proyecto para extraer litio del agua que se utiliza en pozos petroleros
<https://dinamicarg.com/es-proyecto-extraer-litio-del-agua-que-se-utiliza-pozos-petroleros/>
- Planta piloto de extracción de litio en Palmar Largo
<https://www.youtube.com/watch?v=awHXS1KUICA>
- Extracción de litio en Formosa
<https://www.facebook.com/watch/?v=1319343685387619&ref=sharing>

Facilitador 2 — Como sabrán, en este Polo también se está instalando una planta de producción de arrabio; el proyecto está bastante avanzado, en este momento se están techando los galpones que contendrán los altos hornos que permitirán reducir el mineral de hierro, utilizando calor.

Esa planta, como las otras empresas que se van instalando en las 980 hectáreas que tiene el predio, demandan conocimiento y mano de obra que se va formando en el Instituto Politécnico, que en la actualidad cuenta con cuatro trayectos técnicos. Se puede acceder a toda la información sobre las carreras y las condiciones de ingreso, visitando las redes sociales del Instituto Politécnico Formosa.

Facilitador 1 – Quisiéramos saber qué les pareció esta parada en el recorrido, qué les sorprendió, qué aprendieron y si les quedó alguna duda.

(Espacio para compartir respuestas).

¡Muchas gracias por visitarnos y pueden regresar, cuando quieran!

Séptima estación: Cierre y despedida

Se invita a pasar a los visitantes al comedor, donde estarán presentes algunos de los facilitadores e investigadores jóvenes de la institución (que se presentan en este momento) con quienes comparten un aperitivo, intercambian información, hacen consultas, etc. En este diálogo casi espontáneo que se va generando, se pregunta a los visitantes si han aprendido algo nuevo, qué impacto les causó el recorrido, qué temas les gustaría abordar en próximas visitas.

Antes de que la guía los despida se les solicita que, a manera de evaluación de la experiencia, respondan a un cuestionario desde el celular utilizando un código de respuesta rápida; y se les comenta que, a la brevedad podrán ver imágenes y un video resumen de la visita en las redes sociales con invitación a seguirlas.

Evaluación de la innovación

Los especialistas, desde su formación profesional, hicieron su contribución para la mejora del contenido del guion. Los guías y facilitadores recibieron de buen grado los diferentes aportes, y manifestaron su agradecimiento.

En una apreciación cualitativa, el público visitante ha demostrado interés por los temas que se han desarrollado y ha participado con entusiasmo en las diferentes actividades que se propusieron en el itinerario.

En cuanto al análisis de los resultados del cuestionario de satisfacción que se aplicó, aunque preliminares, indicaron que la mayoría de los visitantes asistieron en delegaciones escolares y desconociendo el PCTI y sus actividades, quedaron gratamente sorprendidos por la organización de la exhibición y los contenidos de la misma, se sintieron bienvenidos y manifestaron que la experiencia resultó muy buena, por lo que la recomendarían a sus amigos.

Para el nuevo año, se esperan visitantes a partir del mes de abril, lo que le daría escalabilidad al proyecto e implicaría relevar periódicamente los resultados de las encuestas para ir mejorando la propuesta.

Conclusiones

El proyecto desarrollado en este trabajo ha buscado dinamizar la comunicación de la ciencia a través de una exhibición diseñada en el Polo Científico, Tecnológico y de Innovación de Formosa, con actividades que buscaron fomentar la curiosidad, la formulación de conjeturas, la socialización de suposiciones, el planteo de nuevos interrogantes, de manera que el recorrido anime a la participación del público, a la reflexión y al uso del pensamiento crítico. Porque como lo afirman Furman y Gellon (2020), los espacios de divulgación científica deben ser diseñados como laboratorios de pensamiento, en los que las personas no solo reciban información, sino que también experimenten, reflexionen y cuestionen.

Dado que no se cuenta con recursos materiales para generar una muestra costosa con lenguaje digital de avanzada y espacios inmersivos, se puso especial cuidado en proponer actividades participativas con cierta lógica y sentido, que permitieran difundir los logros científicos y tecnológicos del medio.

El diseño del guion y la resignificación de algunos espacios de muestreo, también tuvo en cuenta la difusión de las carreras de nivel superior que se dictan en el predio a fin de promover vocaciones, destacando la importancia de la participación activa de las mujeres en el ámbito científico.

El trabajo se fue desarrollando teniendo en cuenta qué se buscaba con cada estación y cómo relacionar los contenidos de la exhibición para que el recorrido resultara pertinente, coherente y a la vez atractivo para los jóvenes. En este punto fue de gran ayuda, el aporte de los coordinadores y facilitadores, que en diálogos fecundos iban enriqueciendo la propuesta y ajustando el lenguaje técnico; como así también la apertura y la recepción muy satisfactoria, del guion final. Por lo que se destaca el trabajo colaborativo sumamente enriquecedor entre colegas.

Por lo anterior, se considera que en el proceso de planificación y ejecución de la exhibición con sentido que se buscó diseñar, aparecieron muchas preguntas, investigaciones y contribuciones entre pares; se enriqueció el discurso de lo que se buscaba transmitir, se generaron nuevas ideas y proyectos, mejoró la comunicación entre especialistas, guías y colaboradores.

En la intención original, se pretendía que todos los visitantes de la temporada, realizaran el recorrido de todas las estaciones, que se recogiera información cuantitativa de las evaluaciones de satisfacción y que se pudiera cerrar el proceso con observaciones de la mayoría de los involucrados, de manera de elevar a las autoridades un proyecto

ajustado con lista de necesidades materiales para mejorarlo. Esto no fue posible, porque el año escolar finalizó con antelación y solo se pudieron probar algunos recursos y dejar lista la implementación completa para el ciclo 2025.

Los logros y limitaciones encontradas, visibilizaron la necesidad del mantenimiento de los recursos materiales, la capacitación periódica de guía y facilitadores, la actualización de los contenidos y la incorporación de algunas señales orientadoras en el recorrido.

No obstante, se considera que el proyecto cumplió con gran parte de los desafíos propuestos y con otros relacionados con la comunicación interpersonal, el descubrimiento de talentos y valores en el equipo de trabajo, la disponibilidad y colaboración del personal del PCTI y el entusiasmo de los jóvenes visitantes a los que se ha dirigido gran parte del esfuerzo.

Sin dudas, esta propuesta es mejorable y puede abrir nuevos caminos en las experiencias comunicacionales de la institución con los diferentes destinatarios. Por ejemplo, haciendo que la comunicación de los logros científicos y tecnológicos de la región, estén disponibles en otros formatos y espacios. Atendiendo a que “para construir mecanismos que incentiven la construcción de un ciudadano tecnocientífico, no podemos pensar en la divulgación científica como una mera transmisión de nociones e información” (Fazio y Castelfranchi, 2020, p.54).

Para mejorar ésta y otras propuestas, es necesario contar con fondos para el área comunicacional y también un sistema actualizado de señalética, que asegure la accesibilidad, la autonomía del público en el recorrido y la participación activa de los ciudadanos.

Los fondos necesarios para la mejora, podrían venir del sector empresarial y de las industrias que se van instalando en el lugar, puesto que la comunicación pública de la ciencia es catalizadora de ciudadanía tecnocientífica, “una ciudadanía que funciona cuando incorpora derechos, pero también responsabilidades, que reclama a las empresas y demanda políticas de regulación de los algoritmos que deciden lo que sabemos y cómo” (Fazio y Castelfranchi, 2020, p.54).

Consideraciones personales

Pensar y escribir el proyecto que cristalizó en el desarrollo de este trabajo fue muy estimulante en lo personal y también en lo profesional.

La motivación inicial y el interés por desarrollar una innovación en el campo laboral, pudo sostenerse gracias a la formación recibida en la Especialización, al acompañamiento de los docentes de la carrera y al aliento de la directora del trabajo final de integración.

Los aprendizajes durante todo el posgrado, como así también el proceso del diseño, concreción y escritura de este trabajo favorecieron el desarrollo de nuevas habilidades para la comunicación; también permitieron reconocer numerosas limitaciones para hacerlo con un lenguaje accesible a los jóvenes y motivaron la búsqueda de herramientas para superarlas.

El camino recorrido y la experiencia acumulada, han abierto las posibilidades para elaborar documentos, relatos breves y recursos gráficos de comunicación; como así también, renovar algunas exhibiciones existentes en el medio y proponer otras que puedan consolidarse y sostenerse en el tiempo.

Es mi deseo que los comunicadores como mediadores en la apropiación social del conocimiento, promovamos la participación ciudadana y contribuyamos desde nuestro lugar a la construcción de una ciudadanía tecnocientífica. Que “las distintas esferas de la sociedad se involucren en las decisiones importantes con respecto al uso y desarrollo de la ciencia y la tecnología, y sobre todo que eso sirva para un mayor bienestar y resolución de problemas de su localidad” (Ramírez Solís,2023).

Referencias

- Aguirre, C. (2022). *El guion museográfico*. Presentación, clase N°8, p.2. Universidad Virtual de Quilmes. https://drive.google.com/drive/folders/1ad11cX6eDILzqx3_Te7gjqNO9jiDXpSb?usp=sharing
- Díaz Constanzó (2019, 18 de diciembre) ¿Cómo acercar la ciencia a la sociedad?: la experiencia del C3 en Argentina. Puntos sobre la I. *Blog sobre Innovación en América Latina y el Caribe* <https://blogs.iadb.org/innovacion/es/cultura-cientifica-la-experiencia-del-c3-en-argentina/>
- Fazio, M., Castelfranchi, Y. (2020). Comunicación de la ciencia en América Latina: construir derechos, catalizar ciudadanía. *El estado de la ciencia: principales indicadores de ciencia y tecnología Iberoamericanos/Interamericanos 2020*. Organización de Estados Iberoamericanos-UNESCO, pp.45-56. https://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2020/11/edlc_2020_3_3_ComunicacionDeLaCienciaEnAmericaLatinaConstruirDerechosCatalizarCiudadania.pdf
- Fazio, M., Castelfranchi, Y. (2021). Foro Abierto de Ciencias, Latinoamérica y Caribe CILAC 2020. *Comunicación pública de la ciencia*. Montevideo: UNESCO. <http://forocilac.org/wp-content/uploads/2021/04/PolicyPapers-CILAC-ComunicacionPublicaCiencia-ES.pdf>
- Gobierno de Canarias (2020, 10 de abril). La casa de la ciencia con Furman, M., Gellón, G. *Recursos educativos abiertos digitales*. <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/recursosdigitales/2020/04/10/a-casa-de-la-ciencia/>
- Golombek, D., Rosenvasser, E., Gellón, F., Furman, M. (2018). *La ciencia en el aula: Lo que nos dice la ciencia sobre la enseñanza de la ciencia*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Lozano Borda, M., Maldonado, O. (2010). *Estrategia nacional de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación*. Departamento Administrativo de Ciencia, tecnología e Innovación COLCIENCIAS. República de Colombia. <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/estrategianacional-ascti.pdf>
- Llamazares, E., Balmaceda, C. (2018). *Guía de accesibilidad en museos*. Buenos Aires: Secretaría de Cultura de Presidencia de la Nación.

https://rma.cultura.gob.ar/publicaciones/Llamazares_Eva_Balmaceda_Carolina_2018_Guia_de_Accesibilidad_en_Museos_Direccion_Nacional_de%20Museos_Secretaria_de_Cultura_de_la_Nacion_Argentina.pdf

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia. (2020). *Propuestas de proyectos para fomentar la vocación científica en niños, niñas y adolescentes*. Anexo N°12.

https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/convocatoria/anexo_12._pro_puestas_de_proyectos_para_fomentar_la_vocacion_cientifica_en_ninos_ninas_y_adolescentes.pdf

Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*.

<https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content>

Noto, L. (Coord.). Promoción de Vocaciones Científicas *VocAr* [Programa] (2016). Buenos Aires: CONICET. <https://www.conicet.gov.ar/programas/vocar>

Portal oficial del Estado argentino (2022, 31 de octubre). *Archivo histórico de noticias de ciencia*. Se presentó el Programa Nacional Ciencia Ciudadana.

<https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-presento-el-programa-nacional-ciencia-ciudadana>

Programa Fortalecimiento de Museos. Ministerio de Cultura de Colombia (2014).

Proyecto museográfico p.16-21.

<https://www.iber museos.org/recursos/documentos/proyecto-museografico/>

Ramírez Solís, M. (2023). La figura del mediador entre distintas sociedades con ciencias, tecnologías o tecnociencias. *Intersticios sociales* (26), pp.154-180.

<https://www.intersticiosociales.com/index.php/is/article/view/457>

Shearer, E. (2011). Proyecto de aplicación profesional. *Desarrollo de una estrategia para el diseño de un sistema señalético interno y externo para el Museo Provincial de Ciencias Naturales*. Universidad Empresarial Siglo 21. Córdoba, Argentina.

Valdez Córdoba, L., Aguilar-Duarte, A., Contreras Garibay, H. (2014). El museo móvil. El Camino de la Ciencia como promotor de la divulgación científica y la apropiación social del conocimiento científico. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol. 11, núm. 1, pp. 13-21.

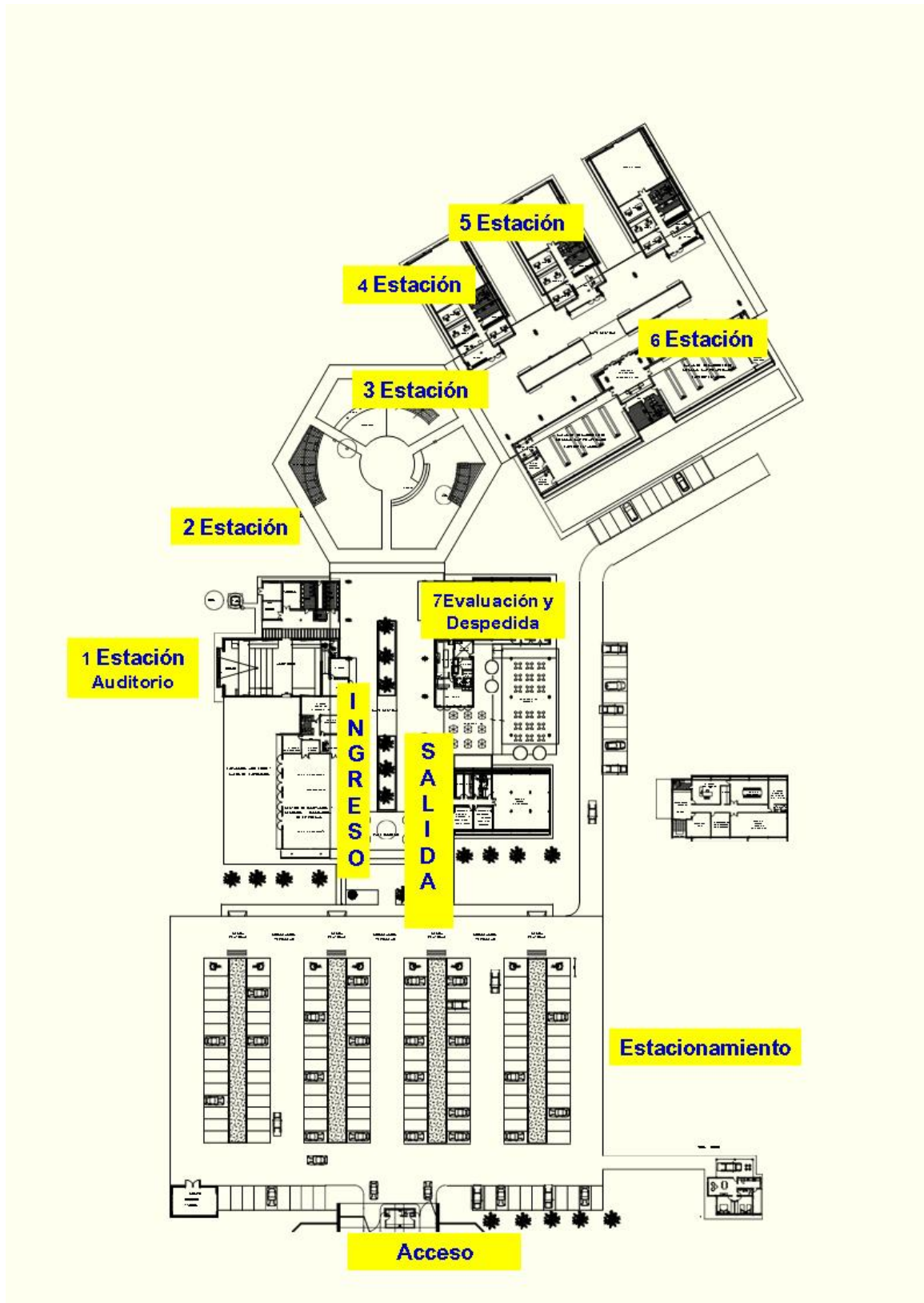
<https://www.redalyc.org/pdf/920/92029560003.pdf>

Anexos

Anexo A. Cronograma de realización

Tareas	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Presentación de la propuesta	X						
Recopilación de la información	X	X	X				
Diagnóstico		X					
Elaboración del esquema de contenido		X					
Sensibilización y consultas		X	X				
Escritura del guion y ajustes		X	X	X			
Planificación del trabajo		X	X	X			
Gestión de los recursos materiales				X	X	X	
Diseño de los espacios				X	X		
Maquetación					X		
Preparación de los espacios					X	X	
Compra de algunos materiales					X	X	
Diseño y señalización						X	X
Elaboración de herramientas virtuales						X	
Revisión y control					X	X	X
Difusión						X	X
Evaluación del proceso				X	X	X	X

Anexo B. Croquis del lugar de la exhibición



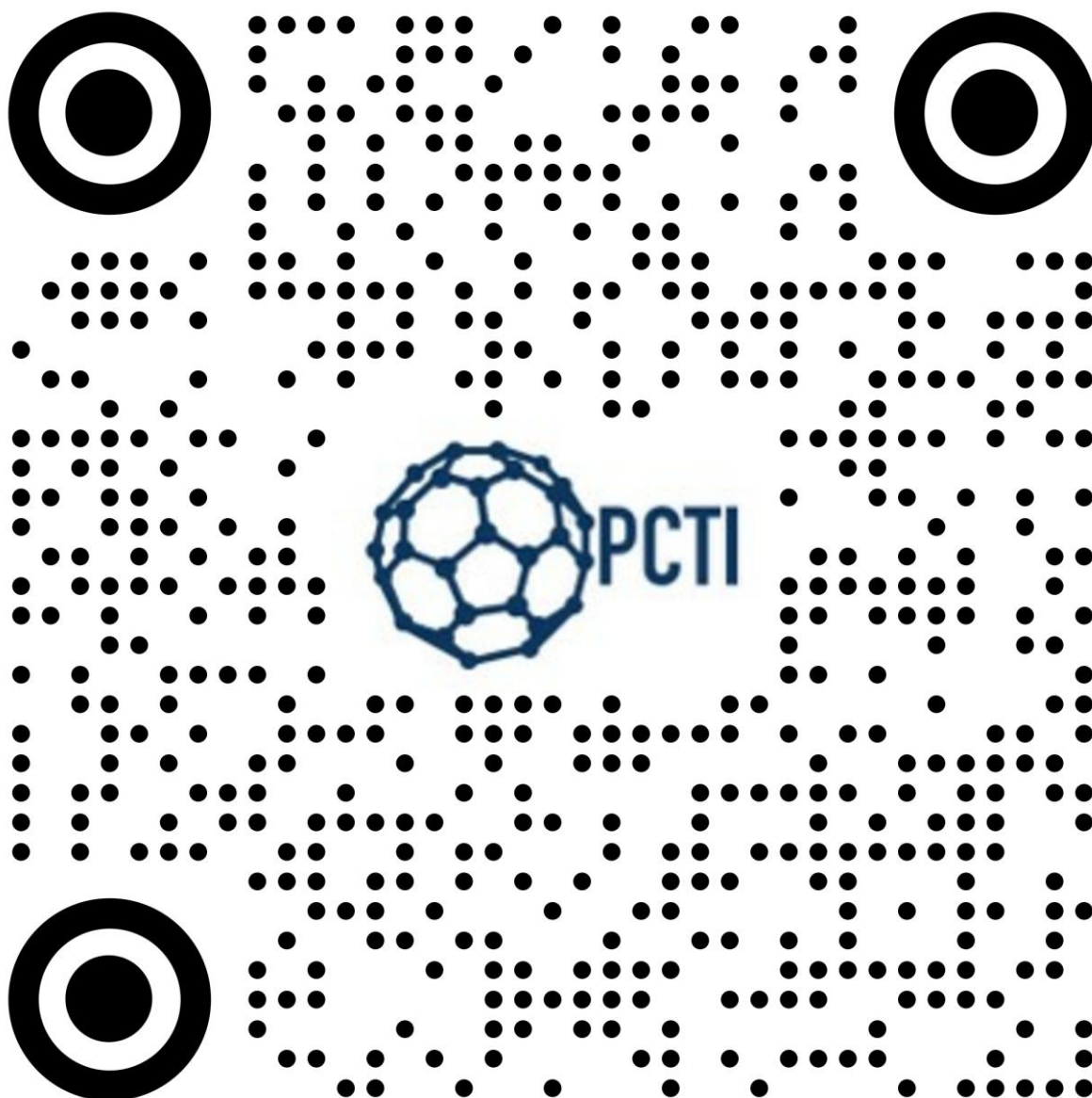
Anexo C. Carteles para las estaciones

C.1. Diseño



C.2. Impresiones en vinilo



Anexo D. Código de respuesta rápida**Anexo E. Enlaces a videos y fotografías**

<https://drive.google.com/drive/folders/1exAUwT0YZEhYSHWMoLcEqBHNc1bUuaK>
[e?usp=drive_link](#)