

Percepciones sobre la ciencia y la tecnología en instituciones de educación secundaria en San Carlos de Bariloche.

Informe técnico antropológico

Autores:

- Nanco, Salvador
- Pareja, Camila
- Soto-Muñoz, Fernando

Agosto-Noviembre de 2023



Museo Tecnológico Interactivo
de Ciencia, Ambiente y Sociedad

Índice

Índice.....	1
Introducción.....	2
Metodología.....	6
Desarrollo y resultados.....	7
Conclusiones.....	16
Recomendaciones.....	18
Referencias bibliográficas.....	19
Anexo.....	19

Introducción

El presente informe expone los resultados del trabajo realizado por un equipo de estudiantes de la materia “Antropología de las Instituciones y la Gestión” dictada en la Licenciatura en Ciencias Antropológicas de la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN). Se articuló con una comisión del proyecto interinstitucional “Museo Tecnológico Interactivo de Ciencia, Ambiente y Sociedad” (MuTec en adelante), el Grupo de Curaduría (GC en adelante).

El MuTec es un proyecto conjunto de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la Universidad Nacional de Río Negro (UNRN) y la Agencia de Innovación y Economía del Conocimiento de la Provincia de Río Negro (Agencia RN Innova). En el marco del organigrama del museo, el GC está integrado por cinco referentes de divulgación científica, procedentes de la CNEA, la UNRN y la Agencia RN Innova. Esta comisión se encarga de definir los lineamientos y el contenido temático de las exposiciones del museo.

El MuTec se emplaza en el oeste de San Carlos de Bariloche, en un espacio designado por la CNEA, lindante a la Fundación INTECNUS y a la Ruta Provincial 82 (Figura 1). Su ubicación en esta ciudad se debe a la posición preponderante que esta ocupa a nivel regional y nacional como polo científico-tecnológico. En la localidad, hay 287 científicos por cada 100.000 habitantes, la mayor parte trabajando en más de 20 organismos de base tecnológica; es decir, 13,82 científicos por cada 1.000 individuos económicamente activos, cifra ocho veces mayor al promedio nacional de 1,67.¹ En este contexto, el proyecto del MuTec responde a la necesidad de un espacio para la difusión y articulación entre las instituciones de ciencia y tecnología (CyT en adelante), y la sociedad.

¹ Fuente: <https://rionegro.gov.ar/desarrollo-innovacion-tecnologica>;
<https://pitbariloche.com.ar/ecosistema-tecnologico/>



Figura 1. Sitio destinado al emplazamiento del MuTec.

Fuente: Presentación del MuTec, ciclo de charlas, por el Grupo de Curaduría.

El objetivo del MuTec es promover la cultura científica en la sociedad, democratizar la ciencia y fomentar la participación ciudadana en el desarrollo de la CyT. Se enmarca así dentro del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PNCTI), que reconoce como uno de sus objetivos la creación de una ciencia abierta y democrática que implique la participación extensiva de la ciudadanía en los procesos de investigación científica en sus distintos niveles. El museo adopta también la metodología museística aprobada en 2022 por el Consejo Internacional de Museos (ICOM, por sus siglas en inglés). Esta metodología, en oposición a modelos clásicos de museología, apunta a una mayor apertura al público, la inclusión, el fomento de la diversidad, la educación y la comunicación ética de la ciencia.

Uno de los pilares más relevantes en la comunicación de la ciencia, promovido tanto por el PNCTI como por el ICOM, son los servicios educativos. Para ocupar este nicho escolar, el GC se propuso aproximarse a los ámbitos de educación formal, en particular instituciones de educación secundaria, que se encuentran próximas al sitio donde estará emplazado el MuTec. Dicho acercamiento tuvo como objetivo relevar las perspectivas existentes sobre CyT de tres escuelas, así como sus intereses,

expectativas y necesidades en relación con un proyecto como el del museo. Para llevar adelante esta tarea se convocó al equipo de estudiantes de la UNRN.

De acuerdo con las necesidades planteadas por el informe del GC, los objetivos generales definidos para este trabajo fueron:

- Diseñar un instrumento metodológico orientado a la caracterización de percepciones y demandas vinculadas a la CyT presentes en las instituciones de educación secundaria de San Carlos de Bariloche.
- Realizar un diagnóstico preliminar acerca de las principales nociones y perspectivas sobre CyT en escuelas del área circundante al MuTec.

De acuerdo con la necesidad de recuperar la visión de los actores sociales con quienes se establece interlocución y comprender cuáles son sus percepciones acerca de las CyT, se empleó un enfoque etnográfico para responder a ambos objetivos. Se realizó un acercamiento a las tres escuelas secundarias ubicadas en las inmediaciones del área destinada al MuTec: el Colegio Secundario Qmark², la Escuela Secundaria Rionegrina (ESRN) N° 123, y el Colegio Secundario Amuyén (Figura 2). Esta selección, además de basarse en un criterio de proximidad geográfica, posibilita relevar instituciones con distintos modelos de gestión: privada, estatal y social, respectivamente. Asimismo, mientras que las dos primeras escuelas mencionadas tienen orientación en Ciencias Naturales, el Colegio Secundario Amuyén cuenta con una orientación en Arte y Música para el turno mañana y Economía para el turno tarde. De esta manera, se consideran diversas variables para aprehender la heterogeneidad en los diseños de políticas institucionales vinculadas a las CyT.

² El Colegio Secundario Qmark es una institución gestionada por una fundación homónima. Para diferenciar ambas, la fundación se designa “QMark” (o “FQMark”), en tanto para el nombre de la escuela se mantiene “Qmark”.

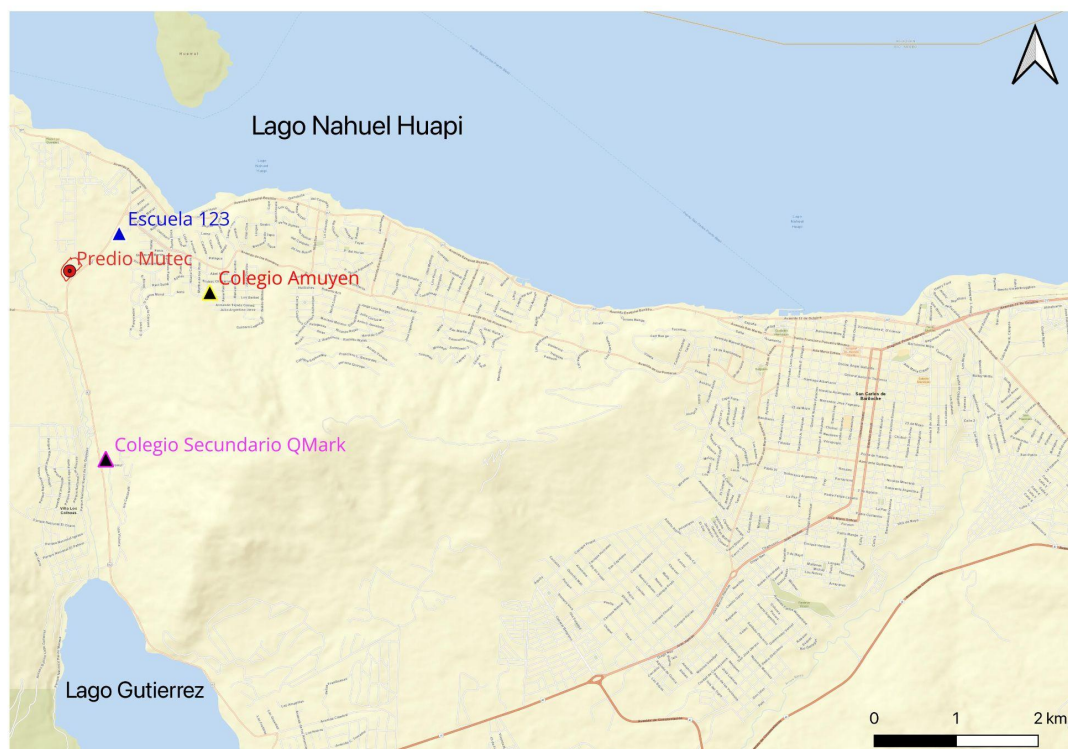


Figura 2. Escuelas relevadas próximas al MuTec.

Fuente: elaboración propia

El acercamiento a estos tres establecimientos permitió tanto calibrar una técnica de caracterización de percepciones y demandas vinculadas a la CyT, como realizar un diagnóstico preliminar acerca de las mismas. En primera instancia se confeccionó, como prototipo de instrumento metodológico, un modelo de entrevista semi-estructurada, que respondiera a los dos objetivos propuestos. Esta entrevista se puso a prueba en las tres escuelas y se refinó a partir de encuentros mantenidos con los equipos directivos y docentes del Área de Educación Científica y Tecnológica (AECyT en adelante). Con este refinamiento se cumplimentó el primer objetivo. En este proceso de testeo se produjeron también suficientes datos para satisfacer el objetivo de un diagnóstico preliminar. En los siguientes apartados se detallan los métodos empleados en el proceso de trabajo, los resultados obtenidos, y las conclusiones y recomendaciones que se desprenden de ellos.

Metodología

Se emplearon en este trabajo técnicas basadas en el enfoque etnográfico. El mismo se centra en recuperar el punto de vista de los actores acerca de los fenómenos sociales que ellos atraviesan, así como las prácticas que llevan a cabo en relación a los mismos. Una condición preliminar para realizar el relevamiento de datos fue el diseño de un instrumento metodológico que correspondiera con los lineamientos planteados por el enfoque etnográfico. Para ello se eligió confeccionar un modelo de entrevista semi-estructurada. Esta herramienta permite replicar el relevamiento realizado en otras instituciones para efectuar un diagnóstico global de las percepciones sobre CyT en todos los colegios secundarios de la ciudad. El modelo permitió realizar una aproximación estandarizada a instituciones que poseen distintos modos de gestión y orientaciones. A partir de los datos producidos por la entrevista fue posible realizar una lectura de los tres casos abordados en clave comparativa, atendiendo no obstante a las particularidades de cada colegio.

El proceso de trabajo se llevó adelante entre los meses de agosto y noviembre de 2023. El primer paso fue confeccionar una entrevista que posibilitara una aproximación estandarizada a instituciones de educación secundaria. Para hacer esto, fue necesario diseñar una entrevista que pudiera aplicarse indistintamente en escuelas con modelos de gestión y orientaciones diferentes. La herramienta debía permitir, asimismo, producir datos a partir de los cuales realizar un análisis comparativo que contemplara esta diversidad.

De esta forma, la entrevista se estructuró para producir datos en función de tres ejes. La elaboración de los mismos se desprendió de la demanda del GC respecto de las percepciones, intereses y necesidades de las escuelas en relación a las CyT y al proyecto del MuTec. Los mismos son:

- La importancia de las CyT en el proyecto institucional.
- Las prácticas concretas que se implementan en base a esta visión.
- La manera en que los docentes vuelven operativa, o no, la visión institucional

Los dos primeros ejes tienen en cuenta un nivel de planificación y ejecución que comprende a la institución en su conjunto, encabezada por el equipo directivo. Para el tercero se tuvo en cuenta cuáles son aquellos espacios curriculares que cada escuela piensa en vinculación con las CyT.

Se entrevistó a los equipos directivos y docentes del AECyT de tres instituciones de educación secundaria cercanos al predio del MuTec: el Colegio Secundario Qmark (colegio privado con orientación en Ciencias Naturales), la ESRN N° 123 (colegio público con orientación en Ciencias Naturales), y el Colegio Secundario Amuyén (colegio de gestión social con orientación en Arte y Música en el turno mañana, y Economía en el turno tarde). En el caso de la ESRN 123, se realizaron dos entrevistas de 40 minutos: una a la directora del colegio y otra a cinco docentes del AECyT. Por otra parte, en el caso del Amuyén, se realizó una entrevista de 80 minutos con el vicedirector y la referente del AECyT al mismo tiempo. En el caso del Qmark, se hizo una entrevista de 40 minutos a la directora, y se realizó una observación participante durante las dos horas en que se desarrolla uno de los talleres del AECyT. Mientras se observaba a los docentes y alumnos trabajar, se realizaron las primeras conversaciones informales basadas en el temario de la entrevista.

Luego de la realización de cada entrevista, el equipo de trabajo revisó el modelo de la misma y elaboró correcciones y sugerencias para efectuar una guía metodológica de implementación estandarizada. De igual forma, se realizó una sistematización de los datos producidos en relación con los tres ejes propuestos. Esto se hizo de manera pormenorizada para cada entrevista, lo que permitió efectuar comparaciones en la lectura del corpus. De este proceso, que implicó en paralelo la formulación del instrumento y el relevamiento de la información requerida, se derivaron los datos que se detallan en los apartados subsiguientes.

Desarrollo y resultados

Instrumento Metodológico

Acorde con el enfoque propuesto para este trabajo, se elaboró un modelo de entrevista semi-estructurada que permitió abordar, de manera estandarizada, casos heterogéneos en clave comparativa, atendiendo no obstante a las particularidades de cada colegio. El instrumento diseñado cuenta con cuatro apartados:

❖ *Introducción*

Aquí se da cuenta del propósito de la entrevista. Considerando que quienes pongan en práctica esta técnica pueden no estar familiarizados con el proyecto del MuTec, la introducción busca situar al entrevistador/a en el tema.

❖ *La entrevista semi-estructurada como técnica de producción de datos*

Se trata de una breve descripción de la técnica. Se hace hincapié en la conexión que se establece entre los propósitos del relevamiento de información en este proyecto y la manera específica en que este instrumento ayuda a alcanzarlos.

❖ *Recomendaciones*

En este apartado se cuenta con tres sub-apartados. Cada uno de estos corresponde a un momento distinto en la implementación del instrumento. Se trata de indicaciones útiles para la pre-entrevista, para el momento en que la misma transcurre, y para la etapa posterior a que ésta concluya. Se incluyen puntos como la forma recomendada de dirigirse al entrevistado, o indicaciones acerca de los registros complementarios a lo conversacional (por ejemplo, describir el espacio en que se desenvuelve la entrevista, cuáles son los gestos y expresiones de los entrevistados, etc.).

❖ *Cuestionario orientativo*

Por último, se incluye, a modo de guía, un listado de preguntas dividido en tres partes:

- Visión de la escuela sobre las CyT.
- Políticas institucionales (es decir, prácticas concretas en relación con la visión).
- Saberes (la operatividad, o no, de la visión institucional en las prácticas docentes).

En cada una de ellas se sugieren preguntas que pueden ayudar a llegar a la información que se quiere relevar, aunque no es necesario seguir este listado en forma rigurosa. El mismo fue confeccionado sólo de manera orientativa.

Diagnóstico preliminar

❖ *Caracterización Institucional*

De cada colegio fueron relevados la ubicación y datos demográficos como herramientas de contextualización (Figura 3), de lo cual se conoce lo siguiente:

- El Colegio Secundario Qmark, es una escuela de gestión privada inaugurada en 2014, ubicada en ruta 82, esquina calle Isla Huemul, en el barrio Los

Coihues (Figura 2). Forma parte, junto a un primario y un *kinder* (jardín de infantes) de la Fundación QMark, de la cual recibe financiamiento que se agrega a las cuotas de matrículas del estudiantado. El colegio cuenta con un solo grupo de estudiantes en cada uno de los 5 *años* o niveles curriculares. Cada *año* ocupa 1 aula, por lo que en el predio del colegio hay sólo 5 aulas, a las que se agrega (desde el 2023) el aula de 7° grado del ciclo básico. Desde el equipo directivo se reconoce a la institución como un “colegio chico y nuevo”, lo cual, en su opinión, habilita la integración colectiva entre los estudiantes de distintos años.

- ➔ El Colegio Amuyén es una institución de gestión social, ubicado en el n° 350 de la calle Tarragó Ros, en el barrio Virgen Misionera (Figura 2). Pertenece, junto con otras 9 instituciones educativas, a la Fundación Gente Nueva, una fundación sin fines de lucro. El financiamiento del colegio es mixto: los salarios del personal institucional provienen del Estado, mientras que los montos necesarios para mantenimiento, insumos y salidas provienen tanto de proyectos que gana la fundación como de dinero estatal. Es un colegio con orientación en Arte y Música en el turno mañana y Economía en el turno tarde. La particularidad de la gestión social, además del financiamiento, refiere a las facilidades que otorga la fundación a los docentes para formarse, y al sentido de pertenencia institucional que hay en el plantel docente de la fundación.
- ➔ La ESRN 123 es una escuela secundaria pública de gestión estatal. Está ubicada a pocos metros de la ruta N° 82, sobre la calle Educación Pública, en terrenos que fueron cedidos por el Centro Atómico Bariloche (Figura 2). Antes de la reforma del modelo educativo, explicada en el siguiente apartado, los egresados salían como “bachilleres con orientación científico-tecnológica”. Luego de la integración al modelo ESRN se eligió la orientación en Ciencias Naturales para ambos turnos, ya que era lo más afín al modelo previo.

Datos demográficos por escuela

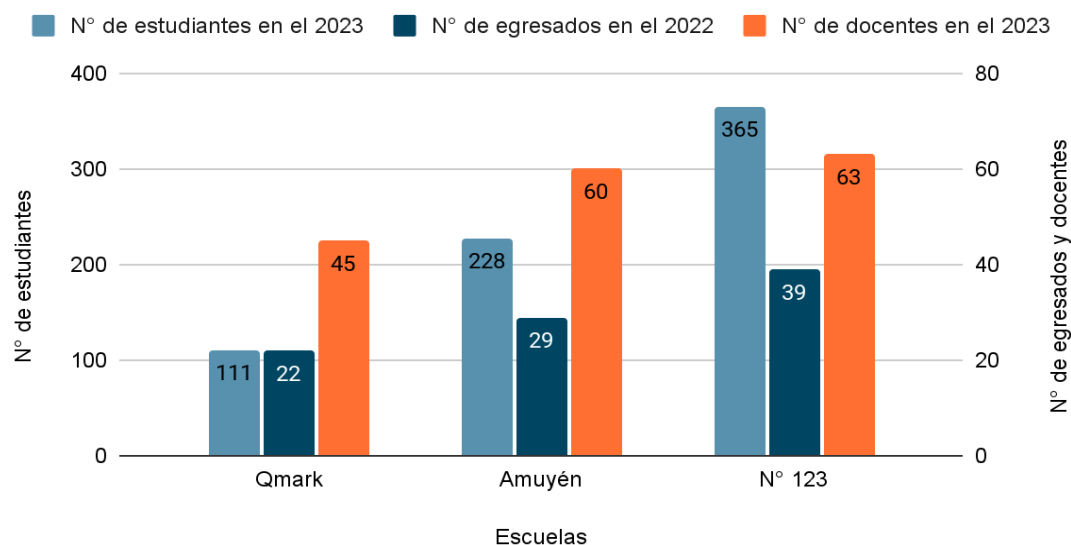


Figura 3. Datos demográficos por escuela (2022-2023).³

Fuente: Elaboración propia

La receptividad de las escuelas para establecer contacto y programar los encuentros fue notablemente diferencial. Con el colegio Qmark se estableció un encuentro dentro de la primera semana de contacto, durante la cual quedó pactada la fecha del segundo encuentro. En el caso del Colegio Amuyén, tanto para el primero como para el segundo encuentro, hubo que recurrir a presentarse directamente en el establecimiento, luego de semanas de infructuoso contacto por correo electrónico. La ESRN 123 otorgó una respuesta aproximadamente al mismo tiempo que el Qmark, aunque se programó una reunión a efectuarse algunas semanas más tarde. Durante el primer encuentro con la 123 se llevaron a cabo ambas entrevistas, al equipo directivo y al equipo docente del AECyT.

❖ Políticas institucionales

Una de las principales características relevadas que atraviesa el contexto de todas las escuelas entrevistadas es la transición al modelo de la Nueva Escuela Secundaria Rionegrina (ESRN). La transición comenzó en 2016 y tiene vigencia a nivel provincial, afectando a todas las escuelas independientemente de su modalidad de

³ El plantel docente incluye profesores, auxiliares de laboratorios, bibliotecarios, preceptores, referentes del Espacio de Vida Estudiantil (REVEs), Maestros de Apoyo a la Inclusión (MAI), Técnico de Apoyo a la Educación (TAE), entre otros.

gestión. El modelo ESRN introduce una serie de cambios tanto en lo curricular como en lo organizativo y pedagógico, y se percibe desde las instituciones como algo todavía *nuevo* o en periodo de ajuste.

Cuando son consultadas por su vinculación con instituciones de CyT, el dato mayormente provisto por las tres escuelas es la descripción de actividades que se desarrollan dentro del espacio del colegio (*visitas* por parte de otras instituciones), o en espacios externos (*salidas*). Ninguna escuela mantiene un registro numérico preciso sobre la cantidad de salidas y visitas que desarrolla anualmente, pero pueden sin embargo mencionar algunas de las actividades realizadas. Así, el Qmark pudo mencionar: la feria universitaria “Expo Uni” en el Instituto Primo Capraro, la salida a diferentes campus de universidades del Alto Valle, la salida al Centro Atómico Bariloche, el viaje a Puerto Madryn en el marco del programa “Escuelas Azules” (gestionado desde el Centro Cultural de la Ciencia) y el viaje al Museo Municipal Paleontológico de Villa El Chocón. El Amuyén mencionó: salidas guiadas al Centro Atómico Bariloche e INTECNUS y una salida a Comallo para observar cooperativas de productores ganaderos. La ESRN 123 por su parte mencionó: una salida al Centro Atómico Bariloche, una salida a Comallo en la materia de Ciencias de la Tierra, y “salidas a la naturaleza”, realizadas en la zona circundante al colegio. Las visitas por otro lado, fueron consistentemente menos mencionadas. El Amuyén y la ESRN 123 citaron visitas realizadas desde universidades de la ciudad; además, la segunda mencionó un proyecto de “muestra” del AECyT en el laboratorio escolar para padres y madres de estudiantes.

Cada colegio mantiene distintos criterios de factibilidad, pertinencia y utilidad acerca de las visitas y salidas. En ese sentido, el Qmark expresó buscar sostener una frecuencia alta de salidas y visitas para romper con la monotonía escolar y ofrecer a sus estudiantes acceso a espacios y dinámicas externas a la escuela. Esta frecuencia se sostendría mediante una gestión proactiva de la dirección, orientada a recibir la mayor cantidad de propuestas de salidas y visitas posibles. Para el Amuyén, el propósito de las salidas es acercar el conocimiento de una forma “palpable” al estudiantado, permitiendo aplicar lo aprendido en clase a otras situaciones, tornando lo teórico en algo empírico. En su caso, existe un área particular dentro de la Fundación Gente Nueva, que se encarga de proyectar salidas, a las que se suman las que organiza cada docente. La ESRN 123 considera las salidas de modo similar al Amuyén, por su valor didáctico, pero en su caso cobran más peso las dificultades para realizarlas. Sostienen

que, al ser una escuela de gestión estatal, la falta de apoyo y los mecanismos burocráticos del Ministerio de Educación de Río Negro implican un gran obstáculo para las salidas. De este modo terminan primando criterios de proximidad y plausibilidad para la gestión de las mismas.

De cara a otras formas de vinculación con espacios de CyT, tanto el Qmark como la ESRN 123 pueden reconstruir fácilmente sus relaciones con otras instituciones percibidas dentro de aquella área. La 123 recuerda la fuerte vinculación con el Centro Atómico que existió en sus orígenes. El terreno mismo donde se emplaza la escuela fue cedido por el Centro Atómico, que a cambio impuso una modalidad de enseñanza *híbrida* (entre bachillerato y técnico) dentro de la currícula. Tras el ultimátum del Ministerio de Educación Provincial, entre los años 2015 y 2016, de optar por un modelo de ESRN o de Escuela Técnica, se volvió imposible mantener el modelo con el que había nacido el colegio. Esto, sumado al hecho de que muchos de los hijos de trabajadores del Centro Atómico ya habían egresado, terminó operando un distanciamiento entre ambas instituciones, al menos respecto de la articulación que se mantenía antaño.

Por su parte, si bien el Qmark surge como respuesta a la demanda de estudiantes del Colegio del Sol por permanecer juntos en el trayecto de secundaria, la orientación del colegio (Ciencias Naturales) se eligió con la intención de captar la demanda de formación en CyT que generó la iniciativa del Polo Científico y Tecnológico en Bariloche (en vigencia desde 1986). Asimismo, la escuela se autoreconoce vinculada a familias que trabajan en “ámbitos científicos” (CONICET, Instituto Balseiro, INIBIOMA) a través de sus estudiantes, reconocidos a su vez como “futuros científicos”. Desde el equipo escolar se remarca, sin embargo, el elitismo y las dificultades de acceso propias de dichas instituciones, razón por la cual las posibilidades de vinculación, como las salidas, son valoradas y aprovechadas con entusiasmo.

La principal vinculación interinstitucional sostenida por el Amuyén, es aquella realizada con los Equipos Técnicos de Apoyo Pedagógico (ETAP), con los cuales se articula para el acompañamiento de estudiantes en *trayectorias de inclusión*.⁴ Que no

⁴ Las trayectorias educativas inclusivas refieren a políticas pedagógicas y educativas orientadas a acompañar y brindar herramientas que ayuden a estudiantes con discapacidad a desarrollar su educación de manera integrada en colegios comunes; esto está contemplado dentro de las recientes leyes educativas (2015-20) nacionales y provinciales, dentro de las cuales se enmarca la ESRN.

son, sin embargo, reconocidos por el equipo de la escuela como espacios de CyT. Sobre dicha relación, se señala el arduo trabajo que supone la labor conjunta con Maestros de Apoyo a la Inclusión (MAI), Técnicos de Apoyo a la Escuela secundaria (TAE) y las distintas instituciones que participan de este proceso, donde la mayor dificultad se encuentra en el desfase entre los “tiempos burocráticos” y las urgencias del estudiante. También la 123 menciona las dificultades respecto a las trayectorias en proyecto de inclusión. Sobre todo, cuando instituciones encargadas de gestionar la integración de estos procesos, y otros que puedan resultar *problemáticos*, como la Secretaría Nacional de Niñez, Adolescencia y Familia (SENAF), no trabajan tan articuladamente como las escuelas esperarían. La figura de los MAI y los TAE, en ambos casos, se presentan resolviendo sus tareas de manera más o menos autónoma hacia el interior de cada proyecto institucional.

Por último, recuperando las visitas de las universidades a los colegios, el Amuyén y la 123 reconocen que existe una importante desconexión entre las trayectorias de la escuela secundaria y la universidad. Tal desconexión, según ambos colegios, ha intentado aliviarse sosteniendo una mayor interacción con las universidades; de hecho, existen estudiantes de la UNCO que visitan las escuelas con motivo de observaciones y prácticas profesionales. El contacto, sin embargo, no trasciende estas instancias (y las salidas a las ferias universitarias) por el momento.

❖ *Implementación Curricular*

El proceso de transición al modelo ESRN introdujo complejidades particulares dentro de cada escuela. Entre los principales lineamientos puede mencionarse la estandarización de las orientaciones en doce opciones para todas las escuelas de la provincia (a diferencia del periodo anterior, cuando se encontraban mucho más diversificadas) y el cambio en las metodologías pedagógicas, desde las que se busca trabajar problemáticas abordadas desde distintas disciplinas o áreas de conocimiento.

Así, las adaptaciones que realizó el Qmark en su proceso de incorporación a la modalidad de la ESRN, se ciñen sobre todo a sus condiciones espaciales y demográficas. El espacio de “taller interdisciplinar”, donde docentes de diferentes áreas coparticipan del dictado de clases, se renombra *círculo de intereses*. También se reagrupa a los estudiantes en grupos mixtos (de 1° a 5° año) por área dentro de un

proyecto, la cual queda a cargo de un único docente y se desarrolla en una de las 5 aulas. De las distintas áreas, la mitad corresponden a las ciencias naturales (*jardines y viveros, bioconstrucciones*) y la otra mitad a ciencias sociales (*fogones, comunicación*). Tanto el equipo docente como el directivo han manifestado dificultades para la integración del trabajo entre las distintas áreas/materias. La articulación efectiva de las áreas muestra una tendencia al agrupamiento y mayor articulación de ciencias naturales entre sí, a contrapulso de una vinculación menor, y un desarrollo más atomizado de las materias de ciencias sociales.

En el caso del Amuyén, teniendo en cuenta las orientaciones del colegio, la enseñanza de CyT se entiende cumpliendo un papel subsidiario. Acaso el mejor dato sobre la proyección curricular tiene que ver con la marcada distinción que, tanto directores como docentes, encuentran entre *ciencias duras* y ciencias sociales. A pesar de rechazar en principio estas nominaciones, la entrevista muestra la posición preponderante que ocupan las ciencias exactas o naturales, de las cuales se supone una rigurosidad, precisión y sistematicidad ausente o escasa en las ciencias sociales. Por otro lado, la docente convocada como pertinente para hablar sobre la enseñanza de CyT, imparte física y participa en el AECyT. En relación a ésta marcada división, y a la mencionada subordinación de la enseñanza de CyT, vale mencionar la precariedad de espacios e insumos con que cuenta dicha área. El Amuyén no dispone de un espacio de laboratorio y en cambio, utilizan el espacio de cocina, ocupando hornallas como mecheros, con las dificultades y peligros que ello implica.

En la 123, los talleres que se reconocen como áreas de CyT son el “Taller de Ciencia, Tecnología, Sociedad, Ambiente y Valores” (que incluye docentes de biología, física, química, ciencias de la tierra y filosofía) y el “Taller de Problemáticas Complejas” (biología, física y química). Mientras el segundo es transversal a todas las orientaciones posibles en el modelo ESRN, el primero es específico de la orientación de Ciencias Naturales. La principal dificultad señalada sobre estos talleres es el tiempo que deben invertir los docentes para su planeamiento y ejecución. Dado que los talleres deben proponer actividades que articulen saberes de las distintas disciplinas, la coordinación de los esfuerzos de todos los docentes se vuelve una tarea compleja y costosa, que en última instancia se expresa en un menor tiempo dedicado a las materias *individuales* o *específicas*. Según los docentes, “el taller dirige y las disciplinas acompañan”.

Común a todas las instituciones es la dificultad de adaptar la pedagogía al nuevo marco interdisciplinar. Los equipos directivos y docentes manifiestan que es una habilidad que hubo que aprender y desarrollar sobre la marcha, dificultada por una formación que los prepara para el dictado unipersonal de las clases. A esto se suma la preocupación de cada docente por mantener la especificidad de su área o materia. Este obstáculo se presenta más marcado cuando la articulación debe darse entre las áreas de ciencias naturales y sociales. Se señala que el mismo programa educativo provincial impone una división curricular (presente en la estandarización de orientaciones y en la composición de los talleres) que no facilita los esfuerzos de articulación. Del mismo modo, al margen del planteo del modelo ESRN, que pretende favorecer cierto afincamiento del docente en cada colegio, las instituciones sostienen que la experiencia del *docente taxi*, que circula entre varios colegios, es aún una realidad frecuente. Así, los recambios de plantel docente son habituales, y entorpecen la continuidad de una dinámica grupal, propia del trabajo interdisciplinar.

Por último, la reconceptualización del objetivo pedagógico en relación con el contenido curricular específico (otra de las transformaciones del modelo ESRN) cuenta con buena recepción en los cuerpos docentes de los colegios. En las tres escuelas los docentes y directivos se refirieron al ejercicio de docencia diferenciando los *contenidos* de los *saberes/capacidades/habilidades*. Estos últimos, privilegiados por sobre los primeros, hacen más hincapié en las distintas herramientas que se brindan para abordar fenómenos desde problemas concretos. Por este motivo se busca enfocar “cosas de la vida cotidiana”, que permitan transformar el conocimiento teórico en habilidades prácticas. Se manifiesta tomando a menudo el trasfondo extraescolar de los estudiantes o preocupaciones emergentes en los grupos como el sustrato desde el que se planifican las actividades de los talleres. Vinculado a esto, otra constante en las 3 escuelas fue la preocupación por formar estudiantes con *pensamiento crítico*, y fomentar la autonomía y la proactividad, valorados como atributos necesarios independientemente de la orientación del colegio. Finalmente, aunque los colegios no cuentan con datos concretos sobre la trayectoria de los estudiantes egresados, mencionan que la orientación no parece tener un impacto determinante sobre las elecciones formativas de estos una vez se egresan.

Conclusiones

Modelo de entrevista semi-estructurada

El desarrollo del trabajo de campo permitió cumplir con el primer objetivo. El empleo de la entrevista, a su vez, generó la información requerida para cumplir con el segundo objetivo. De esto se obtuvo que el modelo de entrevista semi-estructurada resulta en una herramienta idónea para llevar adelante el tipo de relevamiento requerido por este informe. Una aproximación estandarizada, teniendo en cuenta, a su vez, la heterogeneidad de las instituciones a ser abordadas, permitió la eficiente sistematización y comparación de los datos.

Visiones de Ciencia y Tecnología

Todas las escuelas presentaron una marcada **división entre ciencias naturales y sociales**, que pondera la científicidad de las primeras por sobre las segundas. En el caso del QMark, la división no refería tanto al estatus científico de las disciplinas, sino a las controversias generadas entre docentes por las diferencias entre sus paradigmas metodológicos. En el Amuyén se observó una referencia a la racionalidad y rigurosidad como un monopolio de las ciencias “duras”. En la 123 el diálogo entre áreas sociales y naturales aparece como más restringido. El único contacto del AECyT con las ciencias sociales se da a través de una docente de filosofía.

Desde el sentido común de los colegios relevados se tiende a asociar el tópico de las CyT a la enseñanza de las ciencias naturales y exactas. Teniendo esto en cuenta, la incorporación de nociones de trabajo interdisciplinar genera problematizaciones aún más profundas de las que a simple vista se consideran. Esto es así debido a que se torna necesario conciliar conocimientos y métodos que se conciben en tanto “ajenos” al dominio de las CyT, lo que se traduce en grandes dificultades a nivel pedagógico.

Modalidades de articulación con otras instituciones

Todos los colegios, al referir al contacto con espacios de CyT, aludieron preponderantemente a dos tipos de actividad: salidas (de los estudiantes a otros espacios) y visitas (de otras instituciones al colegio). A pesar de la expresión de la voluntad de todos los colegios en realizar salidas, la capacidad institucional de hacerlas es diferencial. En cuanto a las visitas, los tres colegios coincidieron en que no suelen participar activamente en el diseño de las mismas.

Tanto los modelos de salidas como de visita por parte de instituciones de CyT, se presentan como una muy buena oportunidad para reforzar el aprendizaje incorporando otros recursos. La experiencia de otros espacios y profesionales de las CyT fortalece la construcción de saberes, según docentes y directivos de los tres colegios. Sin embargo, las propuestas no suelen estar articuladas con lo que se trabaja desde los espacios curriculares, por lo que se dificulta el aprovechamiento de estas actividades, que acaban no adecuándose a propuestas pedagógicas claras o acordes.

Las modalidades de articulación propuestas por las escuelas se presentan en tanto altamente beneficiosas para el proceso de aprendizaje. Sin embargo, la falta de adecuación entre los colegios y los espacios externos lleva a una falencia en el aprovechamiento de las mismas.

El trabajo en interdisciplina

Los tres casos abordados expresaron dificultades para adaptar la propuesta institucional al modelo de la ESRN. Sobre todo, se habla de la readecuación de la currícula con una marcada orientación al trabajo en la interdisciplina. Las causas aducidas para esta dificultad son fundamentalmente tres:

- La escasez de tiempo para planificar (ESRN 123; QMark)
- La falta de formación para la interdisciplinariedad (Amuyén; ESRN 123)
- El temor a perder las especificidades disciplinares (QMark; ESRN 123)

Todo esto, añadido a lo mencionado en el apartado sobre “Visiones de CyT”, lleva al desaprovechamiento de las potencialidades que ofrece la noción del trabajo en interdisciplina. La falta de comprensión y valoración de esta modalidad de producción de conocimiento por parte de la comunidad educativa local, puede llevar a la inadecuación de un proyecto que, como el MuTec, centra uno de sus ejes en una propuesta interdisciplinar.

Estudiantes en proyecto de inclusión

Se observó una gran atención a las trayectorias de estudiantes en proyecto de inclusión, mayormente en las escuelas públicas. Tanto el Amuyén como la ESRN 123 manifestaron la complejidad de articular el trabajo del plantel docente con el del personal específico para el seguimiento de las trayectorias (MAI y TAE). Asimismo, ambos colegios manifestaron que falta adecuación para estas trayectorias en las

propuestas de otras instituciones. Tanto visitas como salidas presentan una accesibilidad diferencial para el estudiantado en inclusión.

Tal como se desprende de las demandas de los colegios, las propuestas deberían ser accesibles a los grupos de estudiantes en su conjunto, siendo las instituciones en articulación las responsables de adaptarse a las diversas grupalidades presentes en la comunidad educativa.

Recomendaciones

Servicios educativos del MuTec: si bien la educación se comprende como un eje integral al proyecto del museo, se sugiere la creación de un área específica para servicios educativos. Este área tendría, como algunas de las actividades sugeridas de manera no excluyente, a su cargo:

- Brindar espacios de acompañamiento a docentes para el trabajo interdisciplinar en las CyT, teniendo como precedente proyectos llevados adelante bajo dicha modalidad en las instituciones que integran el MuTec.
- Elaborar materiales de apoyo para las escuelas.
- Organizar reuniones periódicas con convocatoria abierta a instituciones interesadas en trabajar en vinculación con el proyecto del museo.
- Generar estrategias para la accesibilidad a las propuestas del MuTec de estudiantes en proyecto de inclusión.

Trabajo de relevamiento de instituciones educativas: asociado al punto anterior, se promueve una continuidad en las prácticas de relevamiento y diagnóstico como las que se llevaron adelante en este informe. De esta forma, la ampliación y actualización sobre las visiones y demandas relacionadas a las CyT en los colegios mantendrán vigente la propuesta del museo. Para ello:

- Emplear el instrumento brindado en el Anexo 1.

- Revisar y ampliar el instrumento de modo en que puedan incluirse instituciones de otros niveles educativos, así como otros ejes de análisis que se consideren relevantes.
- Crear una base de datos con información de las instituciones educativas locales.
- Emplear técnicos de campo capacitados, con formación en carreras de Ciencias Sociales, para la continuidad del trabajo de diagnóstico.

Infraestructura: atendiendo a los emergentes de este diagnóstico preliminar, se recomienda enfáticamente:

- Adecuar las disposiciones y usos del espacio del MuTec previendo el tránsito y la apropiación del mismo por parte de las escuelas.
- Acondicionar tanto las instalaciones permanentes como las muestras temporales para la asistencia de personas con discapacidad.

Referencias bibliográficas

Bengtsson, A, Bianchi, M, Gringauz, L, Murrielo, S, y Peris, P (2022). *Informe Grupo de Curaduría. Octubre-Diciembre 2022*. De circulación interna.

Anexo

Modelo de Entrevista Semi-Estructurada.

Introducción

Se introduce aquí la técnica recomendada para la realización de futuros diagnósticos. Éste consiste en un cuestionario y una serie de recomendaciones para realizar entrevistas en profundidad. Una entrevista de estas características consiste en

entablar un diálogo guiado por el temario con los interlocutores, con el propósito de obtener información precisa y profunda.

A través de este modelo se busca conocer qué concepciones existen en torno a la Ciencia y Técnica (CyT) en las diversas instituciones educativas de la provincia de Río Negro, bajo el actual modelo de Nueva Escuela Secundaria Rionegrina (ESRN). Esto implica realizar un relevamiento en torno a las representaciones que los propios actores tienen de sus prácticas.

Para este tipo de relevamiento, las entrevistas son el instrumento más útil. En efecto, éstas permiten captar los sentidos que los actores les dan a sus prácticas, accediendo a las mismas por lo que ellos “dicen que hacen”. Las entrevistas, al mismo tiempo, se anclan en una guía temática, lo que permite que la conversación se mantenga dentro del campo de información que se desee explorar.

La elaboración del instrumento aquí presentado se basó en el Informe escrito por el Grupo de Curaduría del MuTec. El modelo se prevé para ser aplicado en un lapso de duración de 40 a 60 minutos. El temario está dividido en secciones que pueden ser preguntadas a directivos y/o a docentes.

En los siguientes apartados se detalla cuáles son los pasos de la entrevista, recomendaciones para los entrevistadores, y un listado orientativo de preguntas.

La entrevista semi-estructurada como técnica de producción de datos

La entrevista es una técnica muy empleada en el ámbito de las ciencias sociales. La misma puede tener distintas modalidades: abierta, semi-abierta (o semi-estructurada) o cerrada. La modalidad elegida aquí es la de la entrevista semi-estructurada. Aquella permite llevar adelante un diálogo detallado con los entrevistados, apoyado en un temario que dirige la conversación. Su utilidad reside en proponer temas relevantes para el diagnóstico que aquí se quiere realizar, con la flexibilidad para captar emergentes no planificados en el temario. Este modelo será efectivo sólo si se sigue una serie de pasos explicitada a continuación.

En la primera etapa, el entrevistador internaliza los objetivos de la entrevista. Con esto, consigue captar el espíritu global del temario para preguntar adecuadamente, balanceando los tiempos equitativamente en todos los ejes propuestos. También establece un contacto previo con la institución, explicitando cuál será el motivo del encuentro y qué actores requerirá para la entrevista.

Esta última se divide en tres etapas, las cuales son igualmente importantes para la calidad de la información producida. Se trata de la etapa anterior a la entrevista, la que se desarrolla durante la entrevista y la que ocurre después de la entrevista. Durante estos momentos, hay una serie de recomendaciones que el entrevistador o entrevistadora debe tener en cuenta para realizar adecuadamente su labor. Es importante que tenga en mente que la finalidad de esta entrevista es presentar tanto los datos brutos de aquella (la grabación, los apuntes), como un somero informe en donde se de cuenta del proceso completo de contacto con la institución.

Recomendaciones

Se presentan aquí las recomendaciones para cada uno de los momentos de la entrevista. Por cada momento, se dividen las recomendaciones en dos grupos. Un primer grupo corresponde a aspectos metodológicos generales a toda entrevista. Un segundo grupo se refiere a recomendaciones particulares, propias del área temática en que se está realizando el estudio.

<i>Recomendaciones antes de la entrevista</i>	
❖	Generales:
-	Lea y conozca el temario de la entrevista, a fin de mantener la fluidez durante la misma.
-	Se insta fuertemente a que las entrevistas se lleven adelante por dos personas. De esta manera, una de ellas podrá oficiar de entrevistadora, en tanto la otra ocupará el rol de observadora.
-	Si es posible, practique las preguntas con su compañero/a. Para formas de preguntar véase <i>Recomendaciones durante la entrevista (infra)</i> .
-	Sea puntual, claro y respetuoso en el habla.
-	En caso de contar con un segundo entrevistador, es conveniente que lleguen juntos. No inicie la entrevista sin su compañero/a.
-	Antes de entrevistar, asegúrese de que usted, el segundo entrevistador y sus interlocutores estén cómodos. La entrevista es de larga duración.
❖	Particulares:

- Infórmese sobre el sistema educativo provincial vigente (la Nueva Escuela Secundaria Rionegrina), a fin de evitar preguntar cosas irrelevantes. En caso de que el colegio no tenga el formato de la ESRN (como sucede, por ejemplo, con las escuelas técnicas), busque informarse también sobre el sistema para evitar perder tiempo de la entrevista en conocerlo.
- Infórmese sobre la modalidad de gestión (público/privado/mixto) que tiene el colegio a entrevistar, a fin de ahorrar tiempo de entrevista. Averigüe los datos demográficos relevantes del colegio que se encuentren en internet u otras fuentes.
- Comuníquese con el establecimiento educativo para conversar sobre la posibilidad de llevar adelante el encuentro. Evite, si es posible, llegar a la institución sin avisar previamente.
- Emplee vías no institucionalizadas para la comunicación sólo en caso de que no sea posible contactarse previamente con el equipo directivo. En este caso, es probable que se requiera una primera visita informal para acordar la entrevista.
- Adjunte el aval institucional del MuTec al momento de coordinar la entrevista.
- Fije la entrevista en horarios convenientes para la institución que va a entrevistar. En caso de tratarse de docentes, la ESRN contiene “horas institucionales”, que son espacios en los que el docente no está al frente del curso.
- Una vez en el lugar, busque directamente a la persona con quien se haya concertado la entrevista. No interrumpa las dinámicas escolares interactuando con otras personas.
- Si el directivo está predispuesto, pida una breve descripción de la institución antes de la entrevista. Solicite datos demográficos que puedan ser relevantes y que no haya podido conseguir a partir de otras fuentes.

Recomendaciones durante la entrevista:

❖ Generales:

- Preséntese a usted y a su compañero/a, y recuerde los motivos de la entrevista.
- Consulte si puede usar el grabador. De ser la respuesta afirmativa, empiece a formular las preguntas sólo cuando tenga el grabador encendido.
- Sea fluido/a al preguntar y transmita seguridad y confianza mediante su lenguaje corporal.
- Aborde todos los ejes previstos por el modelo. De lo contrario, la información será incompleta.
- Procure seguir el temario en orden, priorizando sin embargo sostener la fluidez de la conversación, sin divagar en temas impertinentes.
- Formule las preguntas de manera mayormente abierta. Se busca evitar el modo de preguntar de la entrevista cerrada (de encuesta o interrogatorio).
- Gestione bien el tiempo para que la entrevista no agobie a sus entrevistados o sólo puedan responderse la mitad de las preguntas. El cuestionario tendría que poder llevarse a cabo en un periodo de entre 40 y 60 minutos.

❖ Particulares:

- La transición al modelo de la Nueva Escuela Secundaria Rionegrina es reciente, por lo que el plantel docente estará deseoso de explicárselo, y probablemente le ofrecerá un relato pormenorizado del sistema. A los propósitos de este relevamiento, **céntrese en la forma en que el sistema fue apropiado por cada colegio.**
- Los docentes pueden dilatar el tiempo en explicar contenidos preparados por ellos. Busque redireccionar la conversación hacia la información específica que a usted le interesa.
- Evite presuponer información. Si supone que una información sobre el funcionamiento de la ESRN en esa institución en particular resulta poco clara, pregunte por ella.

- Tenga en cuenta que la información que reciba será parcial. En caso de haber más de un docente, intente registrar las opiniones de todos para contrarrestar las parcialidades.
- En caso de que alguno de los presentes se deba retirar antes, focalice las preguntas que deba contestar esa persona. Deje para lo último las preguntas que pueden responder quienes no se retiran o se retiran a lo último.

Recomendaciones después de la entrevista:

- ❖ Generales:
 - Agradezca a sus entrevistados por su tiempo.
 - No apague el grabador hasta después de formulada la última pregunta. De lo contrario, tendrá que depender de su memoria y dificultará la tarea del equipo de análisis.
 - Pida contactos para futuras comunicaciones. Serán muy útiles en caso de necesitar información puntual que pueda ser recuperada luego.
 - Concerte, si es necesario, una próxima entrevista. Será útil en caso de que hayan quedado preguntas sin responder o haya habido personas que se retiraron antes de tiempo.
 - Una vez concluida la entrevista, pase en limpio sus apuntes a la brevedad. Debe anotar hora, fecha, lugar y participantes de la entrevista, junto con los teléfonos y direcciones de correo electrónico que haya obtenido. Puede incluir apreciaciones generales.
 - En caso de que haya un segundo entrevistador, este debe pasar sus apuntes paratextuales de forma que resulten legibles para el equipo de análisis.
 - Descargue la grabación y preséntala junto con sus apuntes, mínimamente procesados, al equipo de análisis lo más pronto posible.

❖ Particulares:

- En caso de obtener vías de contacto personales (es decir, no institucionales), trate de enviar la menor cantidad de mensajes posibles por esta vía para no agobiar a los interlocutores.
- En caso de obtener vías de contacto institucionales, tenga en cuenta que la mensajería por este canal puede ser lenta. Pregunte con algunas semanas de anticipación.
- Use estas vías de comunicación para obtener datos puntuales que no haya podido averiguar durante las entrevistas.

Ejes de entrevista y preguntas orientativas

Eje 0: Datos contextuales
El objetivo de este eje es producir información que permita obtener una imagen contextual de la institución educativa. Esto supone poder completar los datos generales de organización, ubicación y orientación del colegio. Dependiendo del modelo educativo vigente en el momento, pueden incluirse preguntas que permitan conocer las formas en que las normativas de dicho modelo se han instrumentado en la escuela.
Preguntas orientativas: - ¿En qué año se fundó la institución? - ¿Cuántos estudiantes tiene? ¿Cuántas divisiones? - ¿Cuántos docentes tiene en total? ¿Cuántos por área? - ¿Cuál es el índice de deserción? ¿Cuántos alumnos egresan por año?

Eje 1: Visión de la escuela sobre las CyT
Este eje tiene por objetivo indagar las representaciones específicas sobre las Ciencias y Tecnologías (CyT) que existen en la institución. Su función está especialmente dirigida hacia los equipos directivos de cada escuela, con la intención de captar qué reconocen como CyT, y qué áreas, materias, y/o actividades de la escuela tienen relación con éstas. De aquí debería poder derivarse la importancia (o no) percibida de las CyT dentro del “perfil” de la escuela y sus integrantes.
Preguntas orientativas:

- ¿Cuáles materias hay en la currícula? ¿Cuáles científicas? ¿Carga horaria?⁵ - ¿Existe en la escuela un profesional del egresado? ¿Tiene relación con la ciencia? - ¿Los egresados de la escuela siguen carreras científicas? ¿Lo hacen en esta ciudad? - ¿Cuál es la relación de la escuela con instituciones de CyT locales, provinciales y/o nacionales?
--

Eje 2: Políticas Institucionales
Este eje está dirigido por igual a docentes y equipos directivos. Se pretende conocer cuánto de la organización y administración de la escuela efectivamente se desprende (o no) de la visión de la CyT de directivos y docentes. Para ello se puede indagar los posibles efectos que las visiones sobre la CyT puedan tener sobre las actividades, los diseños pedagógicos, el uso de los espacios, etc. Asimismo, este eje debería informar, entre otras cosas, la influencia que diversas políticas (no necesariamente relacionadas directamente con CyT) puedan tener sobre la enseñanza.
Preguntas orientativas: - ¿Fomenta actividades para visibilizar los logros de la ciencia? ¿Cuáles? - ¿Existe un espacio de encuentro para debatir sobre articulaciones disciplinares? - ¿Conocen las actividades de ciencia que se ofrecen en la ciudad? ¿Asisten?

Eje 3: Saberes
Este último eje está específicamente orientado a las maneras en que las percepciones y políticas institucionales, relativas a la CyT, se traducen (o no) en prácticas pedagógicas diversas. Es un eje orientado mayormente al equipo docente, a su entendimiento de las políticas institucionales sobre la educación científica, y las prácticas en el aula relacionadas. Este eje debería poder captar, entre otras cosas, las posibles tensiones entre distintas perspectivas de docentes (y directivos) sobre lo que significa enseñar CyT, y qué áreas se reconocen como científicas.

⁵ Se puede constatar con la información que se obtenga sobre el modelo educativo aplicado a la institución en particular.

Preguntas sugeridas:

- ¿Cómo seleccionan los contenidos que se van a enseñar?
- ¿Cómo es la planificación del dictado de la materia?
- ¿Existen exigencias de los estudiantes respecto a temas específicos que puedan ser abordados desde las CyT? ¿y de los padres/madres/tutores de éstos? ¿Cuáles?