Educación, información y concientización a partir de la observación del clima

El tiempo enseña a cuidarnos

En la escuela rural "Raúl Ricardo Romero", de Colonia Altos Verde Norte, del departamento Juárez Celman, una docente y su pequeño grupo de estudiantes construyeron y pusieron en funcionamiento una estación meteorológica, cuyas mediciones diarias son de gran utilidad para la población de la zona. Este trabajo, desarrollado de manera paciente y secuenciada a lo largo de 2015, permitió no solo aportar herramientas para concientizar sobre el cuidado del medioambiente. También posibilitó que los niños y niñas que transitaban distintos momentos de su escolaridad, pudieran emprender juntos una enriquecedora experiencia de aprendizaje de saberes interdisciplinarios, además de jerarquizar el papel del establecimiento en su comunidad.

educar en Córdoba | nº 35 | Junio 2018 | ISSN 2346-9439

Desde hace quince años, Adriana Mistó es docente de la escuela rural "Raúl Ricardo Romero", un establecimiento con más de sesenta años, ubicado en Colonia Altos Verde Norte, al sur de la provincia. En la actualidad, es un colegio de personal único, es decir que además de ser la docente, es la directora. Allí concurren cada año, en promedio, unos ocho estudiantes de nivel inicial y primario, agrupados en un plurigrado, provenientes de la zona rural aledaña y de Alejandro Roca (una localidad cercana de seis mil habitantes), mayormente hijos e hijas de trabajadores rurales.

Adriana ya había llevado adelante una propuesta de reciclado de materiales para reducir la contaminación ambiental y su preocupación, con miras a 2015, era cómo profundizar esa perspectiva de defensa del medioambiente a partir de las propias inquietudes de sus estudiantes. Para ello, inició una serie de diálogos y consultas con los chicos y chicas de la escuela, pero también con sus familias, docentes rurales de la zona y autoridades de la cartera educativa. Así surgió la idea de construir una estación meteorológica en el colegio. Estos intercambios sirvieron, básicamente, para delinear un plan de trabajo que contara con el apoyo de las familias, dado que atravesaría, en gran medida, la experiencia educativa de sus hijos e hijas a lo largo de todo el año. Que pudiera enmarcarse en lo dispuesto por los diseños curriculares vigentes y cumpliera con las disposiciones necesarias para poder financiarse a través de los fondos nacionales para escuelas rurales de personal único. Se abría así un abanico de oportunidades desde el punto de vista pedagógico e institucional.

"Creíamos que el proyecto podía ser útil para la comunidad de Alejandro Roca y la colonia en general, que no contaba de manera regular y sistemática con información meteorológica de la propia región, pese a que todos los productores y trabajadores rurales necesitan saber si llovió mucho, la intensidad del viento, o si se avecina un cambio de tiempo. Cuando queríamos saber sobre el clima, teníamos que escuchar las radios de Río Cuarto", recuerda la docente.

Aprender a mirar

Desde un inicio, Adriana y sus estudiantes realizaron numerosas salidas al patio de la escuela y a las casas cercanas, para observar y registrar distintos componentes del ambiente, vinculados al tiempo y al clima. "Qué nos indicaba que había viento: las ramas de los árboles, las banderas, el humo de la estufa, el molino. Registramos todo eso", cuenta Carolina, estudiante de segundo grado cuando se desarrolló la experiencia en 2015.

Estas instancias eran centrales en la propuesta, una oportunidad para desarrollar y profundizar la conciencia ambiental a partir del conocimiento de la naturaleza. "Me interesaba que los chicos fueran construyendo un vínculo con la naturaleza, no solo con lo climático", reconoce la docente. Así, salieron también al patio a ver las nubes. O el cielo, cuando se avecinaba una tormenta. Recostados sobre una manta vieron cómo se iba transformando el paisaje, jugaron a descubrir figuras en las nubes. Los momentos de contemplación más

distendida se complementaban, luego, con otros de observación más analítica, de clasificación de elementos, de construcción de datos y de búsqueda de información. Indagaron cómo es que se forman las nubes; las clasificaron por formas, colores, tamaños. Los chicos y chicas más grandes averiguaron que hay clasificaciones convencionales de las nubes según su aspecto. Les tomaron fotos, las bajaron en la compu, pudieron anticipar algunas de sus características de acuerdo a esas clasificaciones existentes; reconocieron la nubosidad como una variable, y aprendieron a medirla dividiendo mentalmente el cielo en ocho partes –las octas– y observando la distribución de nubes en esos espacios.

A partir de las observaciones, con Adriana como guía, fueron apareciendo dudas, inquietudes y nuevas indagaciones sobre temáticas más específicas. La diferencia entre el tiempo atmosférico y el clima de una región; las características de la atmósfera, sus componentes, sus capas; las distintas variables meteorológicas, los instrumentos para conocerlas y sus unidades de medida; las distintas escalas sobre una misma variable y cómo pasar de una a otra; la Meteorología como disciplina y el trabajo de los meteorólogos.

Una lista bien amplia que le permitieron ir abordando contenidos de distintas áreas de un modo articulado, trazando así una experiencia que, en el marco de la estructura de plurigrado, debió atender –además– a los distintos momentos de apropiación en que se encontraban las niñas y los niños en relación a los saberes de cada área. Sobre su perspectiva de trabajo, Adriana explica que siempre desarrolla un tema central, que después diversifica variando el nivel de complejidad de acuerdo a las edades. "Esto permite trabajar con niños y niñas que transitan distintos niveles, pero también diferentes disciplinas a partir de un mismo tema. Cuando trabajamos sobre la luna y sus fases, sacamos cuentas en Matemática; buscamos fotografías que le pedimos a la gente del pueblo; con los más pequeños escribimos la palabra 'luna' y buscamos otras parecidas; a otros, les propuse escribir una poesía a partir esas fotos. Entonces, con un mismo tema vemos cosas de varias materias".

Este modo de pensar y practicar la enseñanza posibilitó que, a lo largo del proyecto, pudieran abordarse contenidos de Ciencias Naturales, Matemática, Lengua, Ciencias Sociales y Tecnología.

Tomar la palabra, construir un lugar

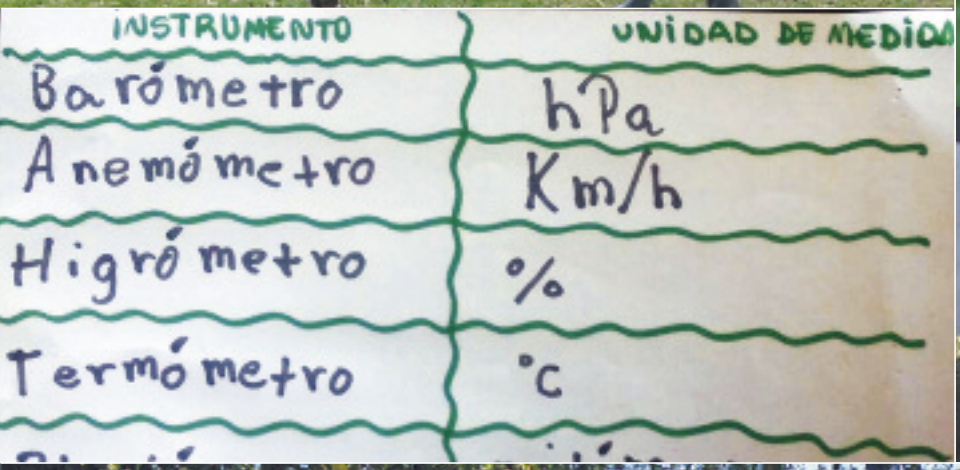
Una vez que los y las estudiantes conocían las variables meteorológicas y su proceso de medición, el paso siguiente fue emprender la construcción de sus propios instrumentos meteorológicos, donde tuvieron un papel importante las familias. Con materiales reciclados (botellas de plástico, bombillas, latas, papeles, telas) fabricaron pluviómetros, veletas, mangas de viento y discos de Beaufort (utilizados para conocer la intensidad del viento a través de objetos al aire libre).

Pero, algunas de esas variables, como la presión atmosférica, no podían calcularlas con instrumentos de fabricación propia. Fue entonces cuando Adriana les acercó los componentes de la estación meteorológica que habían sido adquiridos con fondos aportados por el Estado nacional. "Cuando nos dieron esos instrumentos, nosotros ya sabíamos qué eran, para qué servían y los necesitábamos para poder medir otras cosas", relata Joaquín, uno de los estudiantes que participó de la experiencia cuando cursaba el sexto grado. Así, pudieron contar con un barómetro (para conocer la presión atmosférica), un higrómetro (para estimar la humedad ambiente), un anemómetro (para la velocidad del viento); y nuevos termómetros, que les permitieron diversificar las mediciones entre la temperatura a la sombra y al sol y contar con uno en cada casa donde los y las estudiantes realizaban mediciones junto a sus familias.

Los nuevos instrumentos les permitieron sistematizar y ampliar el proceso de registro de las variables, que ya había comenzado con los implementos caseros. Y, con ello, dar un paso clave: comenzaron a informar diariamente a las radios locales y de la región las mediciones que realizaban. A través de teléfonos, los y las estudiantes de la escuela rural "Raúl Ricardo Romero" grababan un informe meteorológico y lo enviaban vía whatsapp a las emisoras que, a media mañana, daban a conocer los datos actualizados de cada jornada.

"Para la gente de los campos era importante la información que les dábamos, porque les servía en su vida. Si no sabían bien cuánto había llovido, podían averiguarlo, para no encajarse con los camiones o las camionetas, solamente escuchando la radio del pueblo", comenta Iván, alumno que fue parte de la experiencia cuando estaba en sexto y hoy cursa la escuela secundaria.

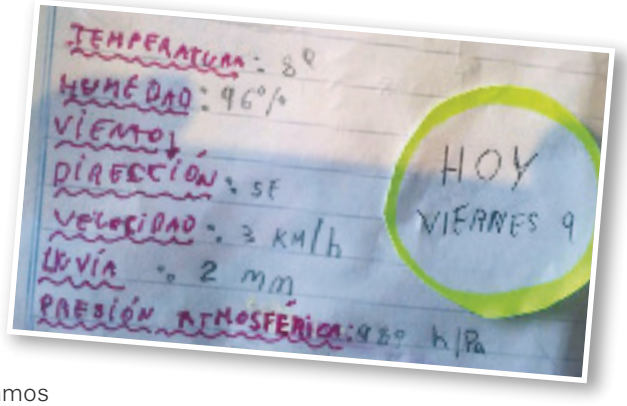
La transmisión de esa información a través de los medios locales estuvo entre los objetivos iniciales del proyecto. "Somos una escuela rural, estamos un poco aislados. Entonces, una manera de estar más cerca e integrarnos a la comunidad era aportar datos con los que nadie contaba en el pueblo. Y la gente recibió muy bien esta contribución:



INSTRUMENTO	UNIDAD DE MEDIDA
Barómetro	hPa
Anemómetro	Km/h
Higrómetro	%
Termómetro	°C

nos felicita, pide información, nos pregunta", explica la docente y directora del establecimiento.

Un momento muy valioso de la experiencia se dio cuando, por iniciativa propia, los y las estudiantes más grandes –que habían hablado inicialmente en las radios y dominaban mejor todo el proceso de medición de las variables– se propusieron preparar a los más pequeños y pequeñas; transmitirles sus saberes, para que pudieran tomar la posta. "Cuando estaba llegando el fin de año, nos dimos cuenta de que los que estábamos en sexto nos íbamos de viaje de egresados y nadie iba a poder hacer los informes. Entonces, nos pusimos a enseñarles a los más chicos: cómo medir, cómo preparar el informe, cómo expresarlo", evoca Iván, quien recuerda que todos los días, durante un mes, ayudaron a que sus compañeritos y compañeritas practicaran las mediciones y el registro, y ensayaran el proceso de grabarse leyendo en voz alta. "Al principio, veíamos que les costaba, se ponían tan nerviosos con las grabaciones... Entonces, nos íbamos un rato de la habitación, como para que lo hicieran solos. Y aprendieron rebien!", agrega con orgullo.



La rutina de elaboración de los informes implicó no solo un fuerte compromiso de estudiantes y docente, sino también de las familias, que asumieron la responsabilidad de realizar las mediciones los fines de semana o cuando, por alguna razón, no había clases. "El interés de la familia va de la mano del interés del niño. Si enganchás a los alumnos, lográs involucrarlos, proponerles algo que les resulte interesante, eso va a contagiar a los padres y ellos solos se ofrecen para ayudar", sintetiza Adriana.

El entusiasmo y la repercusión fue tal que, en el año 2016, no solo decidieron continuar con la experiencia, sino que invitaron a participar otras escuelas rurales del agrupamiento, con las que empezaron a intercambiar algunos datos del tiempo, como por ejemplo, la lluvia registrada en cada institución.

Buscar desde la osadía

El valor de la experiencia, naturalmente, no la eximió de dificultades. Para Adriana, el principal desafío estuvo ligado a la ruptura con ciertas dinámicas convencionales de trabajo, lo cual le implicó un notable esfuerzo y compromiso para asumir ciertas flexibilidades de un modo responsable. "Al principio, me llevaba todo el día este proyecto y nos costaba ir acorde a lo programado. Yo tenía una planificación flexible, la inspectora lo sabía y los padres también. Había veces en que los alumnos no llevaban nada escrito en el cuaderno, pero eso no significaba que no trabajaran", comenta.

En ese sentido, la iniciativa supuso una reestructuración integral de los tiempos escolares: en el uso de los recreos, el desarrollo de las materias, la actividad de los fines de semana.

Por otra parte, supuso adoptar una perspectiva de evaluación continua, procesual e integradora, acorde al proceso de aprendizaje. "Fui evaluando a través del desempeño y del modo de trabajo: cómo hacían los registros, si eran organizados y responsables, si trabajaban colaborativamente, cómo leían, cada cosa que hacían la iba evaluando. No usé una prueba, sino que puse el foco en la marcha del proceso", explica la docente.

Una valiosa experiencia, cuyas fortalezas se aprecian también en las propias palabras de los y las estudiantes. "A mí me sirvió mucho para el secundario, pero sobre todo valoro que pudimos ir ensayando y probando, aportamos ideas. Y trabajar en contacto con la naturaleza; aprendí a valorarla mucho más", reflexiona Joaquín.

Libertad para experimentar y vínculo con la naturaleza, dos claves de esta experiencia que permitió poner en práctica también, el trabajo colaborativo, la transmisión entre pares y la interdisciplinariedad. ●

"UNA ESTACIÓN METEOROLÓGICA EN LA ESCUELA"

- **Escuela:** Raúl Ricardo Romero
- **Localidad:** Colonia Altos Verde Norte
- **Departamento:** Juárez Celman
- **Nivel:** Primario
- **Grados:** Plurigrado de 1° a 6°
- **Formato Pedagógico:** Proyecto
- **Docentes:** Adriana Mistó (maestra y directora de personal único)
- **Año:** 2015
- **Duración:** 8 meses
- **Espacios:** aula, sala de usos múltiples, patio de la escuela, hogares de los/as niños/as

Objetivo general

Primer ciclo:

- Identificar, describir y comprender algunos fenómenos atmosféricos.
- Realizar estimaciones de mediciones de magnitudes climáticas.

Segundo ciclo:

- Diferenciar tiempo atmosférico de clima.
- Reconocer mediciones, instrumentos y unidades de medida pertinentes para abordar problemas relativos a fenómenos atmosféricos.

Contenidos

Primer ciclo:

- El concepto de cambio atmosférico y estado del tiempo atmosférico, reconociendo fenómenos meteorológicos evidentes.
- Unidades no convencionales para medir efectivamente magnitudes meteorológicas (velocidad del viento).
- Instrumentos convencionales (termómetro) como instrumento de medición de magnitudes meteorológicas.
- Criterios de clasificación y formas de organización de la información: cuadros de doble entrada y gráficos.

Segundo ciclo:

- La idea de clima y su diferencia con el tiempo atmosférico.
- Problemas extramatemáticos para cuya resolución se hace necesario la selección de la unidad más conveniente en cada caso, según el objeto a medir.
- Instrumentos convencionales de medición de magnitudes meteorológicas: termómetro, barómetro, anemómetro, pluviómetro e higrómetro.
- Interpretación y organización de la información presentada en tablas y gráficos, de acuerdo con el problema a resolver.

Actividades

- Salida de campo para observar y registrar (de modo escrito, fotográfico, con dibujos) objetos o fenómenos relacionados con el tiempo y el clima.
- Indagación bibliográfica y observación de videos para buscar información sobre: nociones, conceptos y procedimientos de medición y de cálculo, instrumentos de medición y unidades de medida de magnitudes meteorológicas.
- Taller de construcción de instrumentos meteorológicos con material reciclado. Comparación con los instrumentos convencionales.
- Registro sistemático de observaciones y mediciones de distintas magnitudes meteorológicas y registro fotográfico de nubes para clasificarlas según su aspecto.
- Búsqueda de datos o informes meteorológicos en Internet para comparar con los datos recogidos.
- Escucha de informes del tiempo de meteorólogos para reconocer la estructura discursiva de la presentación de un informe meteorológico.
- Producción y presentación a través de las radios locales de un informe diario para presentar el estado del tiempo a la comunidad de Alejandro Roca.

Recursos educativos de referencia

Recursos institucionales

- Articulación con política nacional de Ayuda para Escuelas Rurales de Personal único para la compra de instrumentos de medición.
- Vinculación con:
- radios locales.
- otras instituciones rurales de la zona

Recursos audiovisuales

- Sobre instrumentos de medición y unidades de medida de la temperatura: http://www.sabelotodo.org/termicos/medir-temperatura.html
- Sobre meteorología e instrumentos de medición:

https://www.youtube.com/watch?v=LtH3OVBfdQo#t=93

http://www.encuentro.gov.ar/sitios/encuentro/programas/ver?rec_id=50690

Recursos técnicos y materiales

- Instrumentos de medición: termómetro ambiental por cada alumno, pluviómetro, barómetro, higrómetro, anemómetro.
- Veleta.
- Computadoras y celulares para publicación y emisión de informes metereológicos.