

Los puntos brillantes del cielo

Las estrellas: brillo y color

Mariángeles Bugani | Maestra Directora Unidocente. Soriano.

En reunión del equipo se resolvió que sería interesante que se trabajasen los contenidos de cuarto grado, “Estrellas: brillo y color. Las Constelaciones”, en una escuela rural. No solo por tener un cielo con mayor visibilidad, sino por el trabajo con la comunidad. Acepté. El grupo multigrado estaba formado por un alumno de Inicial, dos de segundo grado y dos de cuarto grado. Armé una secuencia que se iniciaba reconociendo los elementos visibles en el cielo diurno y nocturno, su clasificación, para luego concentrarnos en las estrellas.

Muchas de las actividades fueron similares a las relatadas por los compañeros en otros artículos de este monográfico: observar la misma porción de cielo durante cinco minutos, en distintos momentos del día; realizar registros escritos y fotográficos...



Les pedí que clasificaran los elementos registrados en astronómicos y meteorológicos. Dejar de lado las nubes fue inmediato, los alumnos están familiarizados con la palabra “meteorología” porque en la zona rural es muy importante conocer el informe meteorológico. También sacaron los elementos “ocasionales” en el cielo como el humo, los pájaros, una hoja que vuela, un panadero. ¿Astronómicos eran los otros? Acepté que astronómicos eran aquellos elementos que sí o sí están en el cielo, y que no son producto del “mal tiempo o del buen tiempo”. ¿El cielo era un elemento astronómico? ¿Hasta dónde llega?

Repetimos la actividad con el cielo nocturno, con la ayuda de sus familias.

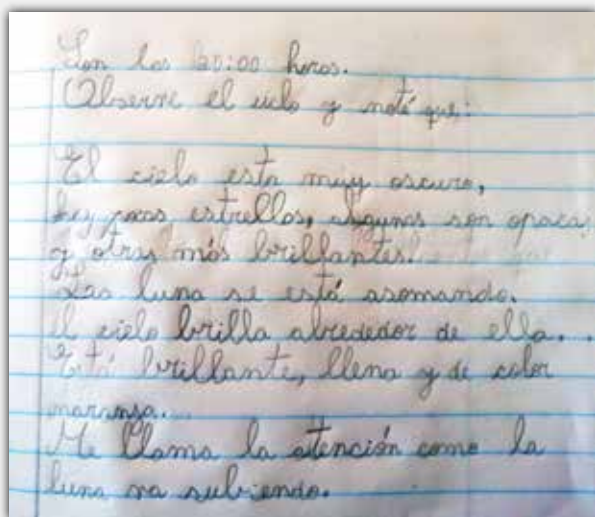
Alumna de 2º: *–De noche se ven estrellas, mi padre dice que si se ven muchas estrellas es porque hay buen tiempo.*

Maestra: *–¿Entonces las estrellas son un elemento astronómico o meteorológico?*

Alumno de 4º: *–Las estrellas son astronómicas porque el Sol es una estrella. Si hay nubes en el cielo es meteorológico, porque son las nubes las que tapan las estrellas por eso no las ves.*

Cada alumno tenía que traer el registro de lo que había observado. Una de las alumnas de segundo grado registró que ella había observado que las estrellas se agrupaban y formaban objetos como un avión o una camioneta.

Día y noche



Una de las observaciones interesantes que registraron es que el cielo nocturno es más "profundo"; en el cielo de día se pueden observar elementos más bajos como las nubes, los pájaros; mientras que en la noche, los elementos del cielo están más alejados, más "altos". Esta observación nos llevó a preguntarnos, ¿los elementos astronómicos están más altos en el cielo, están sobre los meteorológicos?

Se buscó información sobre la altura máxima en la que puede haber nubes, la distancia de la Tierra a la Luna y de la Tierra al Sol. Se comparó. Sí, los elementos astronómicos están muchísimo más altos, más lejos.

Estrellas por todos lados

Me preocupó el término "alto", ¿es que pensaban que el cielo está solo arriba de nosotros? Los llevé afuera, sobre una mesa puse el globo terráqueo, les pedí que ubicasen el Uruguay. Iluminé el globo de modo de dejar la zona del Uruguay a oscuras.

Maestra: –En esta situación, ¿qué cielo estaríamos viendo?, ¿diurno o nocturno?

Alumna de 2º: –Sería de noche.

Maestra: –¿Qué estaríamos viendo?

Alumno de Inicial: –Estrellas.

Maestra: –Estos papelitos son las estrellas, pónganlas donde les parezca que están las estrellas.

Alumno de 4º: –Bien lejos hay que ponerlas.

(Por supuesto no ponen ninguna en el pasto ni en las ramas de los árboles. Les hago notar que han dejado sin estrellas a los que están mirando el cielo nocturno desde distintos lugares de la Tierra. Les señalo lugares más al sur y más al norte del Uruguay).

Alumno de 2º: –Entonces hay estrellas por todos lados.

Alumno de Inicial: –De noche yo las veo alto, arriba.

Hice rotar el globo de modo de iluminar el Uruguay.

Maestra: –Ahora pongan las estrellas que estamos viendo.

Alumna de 2º: –El cielo está despejado, sin nubes, no las veo, no hay.

Alumno de 4º: –Sí, hay una. (Pone un papel sobre la linterna).

El Sol es una estrella.

Maestra: –¿En el cielo diurno, vemos solo una estrella?

Alumno de 2º: –Si el Sol es una estrella, sí solo una.

Entramos al salón a trabajar con el programa "Stellarium" que ya conocían. Ubiqué la imagen en Altos del Perdido y a la hora que correspondía.

Vimos un cielo despejado y el Sol. Les dije que iba a sacar la atmósfera y... ¡aparecieron muchas estrellas!



Alumno de 4º: –¿Cómo puede ser?

Alumno de 2º: –¿En realidad hay estrellas y no las vemos?

Alumna de 2º: –¿Es porque el Sol es muy fuerte?

Maestra: –La luz del Sol con el aire hace como una pantalla y no nos deja verlas. Nos encandila.

Volvimos al patio, les reiteré el pedido.

Esta parte de la Tierra tiene luz solar, es de día, pongan las estrellas que el Sol no nos deja ver.

No tuvieron problema, había estrellas por todos lados, arriba, abajo y alrededor.



Estrellas y estrellas fugaces

Les pedí que observaran y registraran diariamente los elementos del cielo nocturno a diferentes horas, durante veinte días. En la primera observación, uno de los alumnos registró una estrella fugaz. Los demás compañeros preguntaron “¿de qué lado la viste?”, pensando que por la cercanía de los hogares —entre 2 y 4 km— pudieran haberla observado, “¿a qué hora?”. El alumno no recordaba de qué lado venía ni hacia qué lado pasó, sí recordaba la hora. Mientras, el alumno de Inicial preguntaba: ¿qué es una estrella fugaz? Todos creían que eran estrellas que se caían. Manifestaron asombro al escuchar que las estrellas fugaces son pedacitos de polvo de cometas que al entrar en la atmósfera se queman y producen luz (cf. Tignanelli, 2007:4).

Nº DÍA Y HORA CARACTERÍSTICAS FUGAZ			ESTRELLAS
1	21 y 30	3 luz espesa	2 estrellas
	MIÉRCOLES 14	5 luz fuerte	1 estrella
	21 y 10	6 luz fuerte	0 estrellas
	JUEVES 15	2 luz espesa	1 estrella

Si las estrellas fugaces no son estrellas, ¿qué son las estrellas?, ¿de qué están hechas?, ¿por qué brillan? Era el momento de compartir lecturas.

El intercambio de información entre pares asimétricos promueve una riquísima conversación que el docente puede retomar en forma continua para enriquecer las observaciones y las explicaciones que utilizan los niños, para “resignificar” el conocimiento.

A pesar del dicho popular

Los registros del cielo nocturno que habían realizado nos plantearon algunas preguntas: ¿por qué unas veces veían “muchas estrellas” y otras veces “pocas estrellas”? ¿Era una buena observación? ¿Se podían contar las estrellas? ¿Cuántas estrellas hay?

6	MIÉRCOLES CIELO DESPEJADO
14.9.16	HAY POCAS ESTRELLAS
HORA	LA LUNA ESTÁ EN FASE
21.50	CRESCIENTE

Buscamos información.

«Una impresión popular sostiene que el número de estrellas visibles es infinito (algo así como incontables) o bien que se trata de una cifra superior a cientos de miles de millones (...) contar las estrellas ha sido una de las actividades más antiguas de los astrónomos y se idearon diversos métodos para hacerlo, cada vez con mayor precisión. Hoy sabemos que el número de estrellas del universo es realmente muy grande, aunque probablemente finito. Sin embargo, a simple vista, el número de estrellas observables en la esfera celeste es de apenas unas 10.000...» (Tignanelli, 2007:6)

Alumna de 2º: —Maestra, ¿no iremos a contar estrellas?

Maestra: —Sí, claro, hay una manera sencilla.

Alumna de 2º: —Pero dicen que salen verrugas si se cuentan las estrellas.

Se analizó el dicho y su posible fundamento. Sin miedo construimos un “contador de estrellas” (Tignanelli, 2007:37) que fue un éxito en la familia. La primera noche lo usamos todos juntos en la escuela. Posteriormente, los alumnos lo usaron en su casa, y luego socializaron la información “pensada” con la familia y en familia.



—Algunas estrellas están juntas y esas sí se pueden contar más fácil.

—Para contar en la mayor oscuridad necesité que me ayudaran para anotar. Usamos una linterna que encendíamos y apagábamos.

—Hay noches que hay más estrellas que otras y otros días menos y eso se relaciona con el estado del tiempo. La noche que hay más estrellas, al otro día habrá tiempo bueno, pero en la noche que hay menos estrellas, al otro día habrá tiempo malo.

—En la ciudad las estrellas no se ven por culpa de las luces.

—Hay más estrellas en el cielo que se ve en el campo que en la ciudad. (Había utilizado el contador en el pueblo y en su casa).

Día y noche

El entusiasmo que produjo el contador de estrellas era tal que no esperaban a la noche, encontraron el Lucero y las primeras estrellas. Después compararon con el “Stellarium”.



Seguían contando estrellas de noche, pensando y aprendiendo.

–De acuerdo a donde se encuentre la persona, son las estrellas que puede ver.

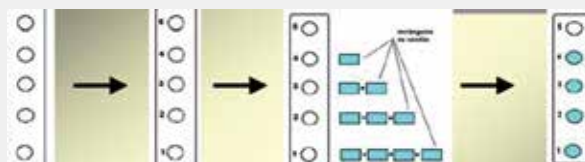
–En distintos momentos de la noche, en la misma zona, se pueden contar distinta cantidad de estrellas y se pueden ver distintos grupos de estrellas. Las estrellas se mueven del lugar.

Decidimos indagar cómo es el cielo nocturno en esta zona y cuántas estrellas están visibles.

Nombre	Estrellas visibles
Maestra (Cardona)	
Escuela	
Brisa	
Milagros	
Santiago	

¿Brillantes y opacas?

En los registros se apreciaba que veían estrellas brillantes y otras que decían opacas. Les enseñé a hacer un clasificador de brillo. Su uso se convirtió en otra actividad familiar. Una noche comenzamos a usarlo en la escuela. ¿Qué estrellas podremos ver por el espacio sin celofán?, ¿cuáles por donde hay un papel?... ¿cuáles por donde hay cuatro papeles?



Los alumnos y las familias siguieron aprendiendo y se hicieron nuevas preguntas.

–En algunos lugares se ven solo las estrellas más brillantes.

–Tiene que estar muy oscuro para ver las menos brillantes.

–Algunas estrellas a pesar de la contaminación lumínica se ven muy brillantes.

–Existen otras estrellas que solo se ven en el campo, en la ciudad no se ven.

–¿Las menos brillantes son más chicas o están más lejos?

–¿Las estrellas más brillantes están más cerca que las otras?

–¿Hay estrellas que están más cerca que otras?

Buscamos si había una clasificación de estrellas de acuerdo a su brillo. Existía, las estrellas que veíamos a través de los cuatro papeles eran las de primera magnitud.

¿Puntos luminosos sin color?

En los registros no había referencias al color de las estrellas, por eso les pedí que una noche se fijasen si las estrellas tenían color o no. Todos coincidieron en que eran blancas, muy brillantes.

Maestra: –¿Seguros que todas? ¿Y el Sol?

Alumnos: –¡Ah!

Maestra: –Con nuestros ojos vemos de color blanco algo azulado a las más jóvenes, las medianas como el Sol de color amarillo y las más viejas de color rojo.

Alumno de 4º: –¿Hay estrellas jóvenes y viejas? ¿Nacen? ¿Mueren?

(Seguían las preguntas).



Agrupadas desde hace muchísimo

Le entregué una imagen de cielo nocturno a cada alumno para que seleccionaran ese conjunto de estrellas que forman aparentes figuras.



Las comparamos con las que aparecían en el “Stellarium” para el cielo de esa fecha y hora. No tenían nada que ver, ¿por qué? Les expliqué que estas constelaciones las imaginaron antiguos navegantes que se guiaban por ellas en la noche. Eran mitos o leyendas de pueblos antiguos, por eso le ponían nombres como Centauro, Hércules, Orión.

Les di otro cielo nocturno pero sin estrellas, les pedí que las pusiesen formando animales u objetos de esta época, figuras que únicamente ellos reconocían. Aparecieron caballos, pies, vehículos, etcétera. Debían dar nombre a su constelación. Con un punzón pasaron la constelación a otra hoja, y con la ayuda de una linterna las proyectamos en la pared.



¿Qué necesitan las estrellas para ser estrellas?

Paralelamente a estas actividades buscaron información en la página *Pregúntale a un Astrónomo, Para Niños* (Hermans-Killam, s/f), querían respuestas a preguntas que nos habíamos realizado continuamente, y caracterizar las estrellas. Seleccionaron la siguiente información: “Las estrellas producen su propia luz. Tienen forma de esfera. Hay distintos tamaños de estrellas. Realmente no centellean. Son de gas, en su mayoría hidrógeno y helio. La estrella más cercana a nosotros es Próxima Centauri”.

Mucho más...

Mucho más allá de lo que aprendieron, de las preguntas que se plantearon, de las que pudieron o no pudieron responder, sin ninguna duda, alumnos y familias comenzaron a observar el cielo nocturno de una forma diferente.



Referencias bibliográficas

HERMANS-KILLAM, Linda (s/f): *Pregúntale a un Astrónomo, Para Niños*. En línea: <http://legacy.spitzer.caltech.edu/espanol/edu/askkids/stars.shtml>

TIGNANELLI, Horacio (2007): “Astros y fenómenos del cielo nocturno” (Cap. 3) en *Astronomía en la escuela*. San Luis (Argentina): Universidad de La Punta. Dirección de Gestión Curricular y Formación Docente – Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.

TIGNANELLI, Horacio (s/f): “La representación del mundo natural en el jardín de infantes. El caso del cielo y los astros. Brillante para mirar, opaco para ocultar”. San Luis (Argentina): Universidad de La Punta.