Cerebro y cablecitos

La relación con el medio

Soraya Aguirre | Alicia Sellanes | Maestras de Educación Inicial. Salto.
Integrantes del Equipo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias Naturales, revista *QUEHACER EDUCATIVO*.

El trabajo que presentamos tiene para nosotras un significado muy especial, fue el último que compartimos con Selva. En su recuerdo incluimos registros que realizó en el grupo de cinco años de la maestra Lucía Lairihoy.

¿Qué implica pensar la función de relación, en particular el sistema nervioso, en Nivel Inicial? Desde el comienzo se supo que no sería una tarea sencilla, pero partiendo de que los obstáculos y las dificultades embellecen el camino y de ellos surgen las preguntas más curiosas y las respuestas más creativas, nos embarcarnos en la travesía de averiguar la respuesta con niños y niñas de cuatro y cinco años. Se decidió invitar a los niños, a través del juego y la investigación, a plantearse esa misma pregunta.

Por eso leímos diversos materiales, buscamos investigaciones anteriores, queríamos saber qué decían los niños y niñas ante diferentes preguntas relacionadas con el sistema nervioso.

Con el aporte teórico sustancial de los trabajos de la Dra. Alma A. Gómez Galindo y la orientación del director del equipo de investigación Dr. Agustín Adúriz-Bravo se acordaron las ideas clave que nuestros niños y niñas debían incorporar, se trazaron algunos objetivos, se seleccionaron contenidos y se diseñaron las primeras actividades.

Ideas clave:

- Todos los seres vivos se relacionan con el medio y obtienen información de él.
- En el cuerpo hay partes especializadas para percibir lo que sucede a nuestro alrededor: los órganos de los sentidos. Cada uno capta aspectos diferentes.
- Los órganos de los sentidos se comunican con el cerebro por medio de “cablecitos”.
- El cerebro nos dice qué sucede en el ambiente, almacena alguna información y manda órdenes al cuerpo por medio de los “cablecitos” para que reaccione ante lo que sucede a su alrededor.
- El cerebro controla los movimientos.

Al comienzo, un juego

Se comenzó invitando a niños y niñas a jugar a “Simón dice” con el objetivo de propiciar una instancia de formulación de hipótesis sobre “quién” le indica al cuerpo qué parte tiene que mover. Durante la actividad se los hizo reflexionar sobre el movimiento: ¿qué parte muevo de mi cuerpo?, ¿cómo lo hago?, ¿quién determina que se mueva esa parte del cuerpo y no otra?

[...]
Maestra: *–Dejemos "Simón dice". Fíjense, estoy sentada y hago esto.* (Me paro)
Niño: *–Te paraste.*
Maestra: *–¿Y cómo me paré?*
Niño: *–Bien.*
Maestra: *–Sí, estoy bien parada, pero ¿qué hizo que mi cuerpo se moviese?*
Niño: *–Te paraste.*
Maestra: *–¿Y cómo lo logré?*
Niño: *–Moviste las piernas.*
Maestra: *–Bien, las piernas me "dicen" que me pare. Muy bien, puede ser.*
Maestra: *–¿Alguien opina algo diferente?*
Niño: *–Porque tu cerebro te dijo.*
Maestra: *–Miren lo que dijo el amigo, porque tu cerebro te dijo.*
Maestra: *–Si yo estoy parada y hago esto* (me siento)*, ¿quién me lo indica?*
Niño: *–Se te aflojan las piernas y te sentás.*
Maestra: *–Sí, pero ¿quién me dijo que me sentara?* (Silencio).
Maestra: *–Miren esto* (aplaudo)*. ¿Por qué puedo hacer ese movimiento?*
Niño: *–Porque las manos te dicen.*
Niño: *–El codo te dice.*
[...]

Transcripción de fragmento de diálogo

Logran identificar algunas partes del cuerpo que intervienen en el movimiento; sin embargo, el comentario de Nahuel no fue incorporado por el grupo. Quizás el movimiento no fue un buen inicio. Parece necesario comenzar por los órganos de los sentidos.

Fragmento de registro docente

¿Cómo sabemos que...?

Se les planteó una actividad centrada en el olfato, que permitiría abordar mejor el papel del cerebro –interpretar y guardar información– y posibilitaría un avance en la comprensión del movimiento –el cerebro ordena, manda–.

Se los enfrentó a diferentes aromas de inciensos y de desodorantes ambientales, sin que hubieran podido ver de dónde procedían. ¿Qué huelen?, ¿qué parte del cuerpo utilizan para sentir el olor?, ¿lo identifican?

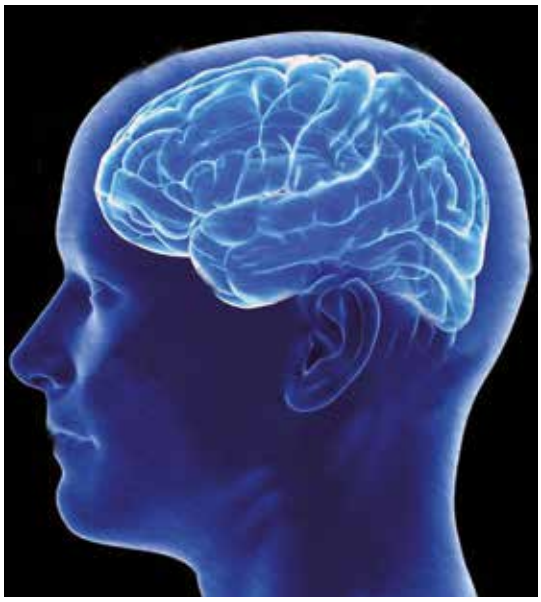
[...]
Maestra: *–Martina, ¿qué dijiste que había puesto en el salón?*
Martina: *–Aerosol.*
Niño: *–Es el perfume de esos tarros para dar rico olor al aire.*
Maestra: *–Sí, puse aerosol. ¿Cómo se dieron cuenta?*
Niño: *–Porque la gente pone en la casa.*
Maestra: *–Sí, pero no estoy preguntando para qué se usa, sino: ¿cómo se dieron cuenta de que era eso?*
Niño: *–Porque la tía Jaque lo usa.*
Niño: *–Porque mamá tiene uno.*
Maestra: *–¿Pero que hicieron ustedes para saber que eso era un aerosol? ¿Qué parte del cuerpo tuvieron que usar para saber que era un aerosol?*
Niños a coro: *–La nariz.*
Maestra: *–¿La nariz supo de qué era ese aroma o le pasó el olor a otra parte del cuerpo?*
Niño: *–A la cabeza.*
Maestra: *–La nariz está en la cabeza. ¿A qué otra parte de la cabeza podría pasarle el olor?*
Niño: *–Al cerebro que está en la cabeza.*
Maestra: *–Escuchen lo que dijo Nahuel.*
Niño: *–Dijo que le pasa el olor al cerebro.*
Maestra: *–Al cerebro, ¿qué les parece?, ¿qué función cumple el cerebro?, ¿qué hace el cerebro en mi cuerpo?*
Niño: *–Adivina.*
Maestra: *–Recordemos, la nariz me permitió captar el...*
Niño: *–...el olor.*
Maestra: *–La nariz nos permitió captar el olor y después, ¿qué pasó?*
Niño: *–Se metió al cerebro.*
Niño: *–Lo mandó al cerebro.*
Maestra: *–Entonces, el cerebro buscó la información ahí adentro y supo que ese olor que la nariz le había mandado era de un aerosol.*
Maestra: *–Naomí, ¿dónde viste un aerosol?*
Niño: *–En la tele de mi abuelito.*
Maestra: *–Y vos, ¿dónde oliste este perfume?*
Niño: *–En mi casa, lo usan mis padres.*
Maestra: *–¿Toda esa información dónde la guardaron? ¿En qué parte del cuerpo les parece?*
Niño: *–¿En el cerebro?*
Maestra: *–Sí, el cerebro guarda mucha información, por eso la amiga se acordó del olor del aerosol, también que estaba guardado en el que vio en la tele del abuelo y por eso Tadeo se acordó de que ese perfume lo usaba su mamá.*
Maestra: *–Ahora pregunto una cosa, ¿todos tenemos cerebro?*
Niño: *–No.*
Maestra: *–¿No?*
Niños a coro: *–Sí, sí.*
[...]

Cuando se encendió un incienso, la situación fue la contraria.

[...]
Maestra: *–¿Y? ¿Qué huelen?*
Niño: *–Yo no sé.*
Niño: *–Parece perfume.*
Niño: *–Es rico.*
Maestra: *–¿No saben de qué es ese aroma?*
Niños a coro: *–No.*
Maestra: *–¿Por qué no saben?*
(Silencio).
Niño: *–Nunca lo olí antes.*
Niño: *–Yo tampoco.*
Maestra: *–¿Qué le pasó al cerebro que no pudo saber qué era?*
Niño: *–No lo conocía.*
Maestra: *–No tenía guardada información de ese aroma, por eso no lo reconoció. Era de esto...*
[...]

Todos tenemos uno

Era el momento de dar una representación a la palabra "cerebro". Se observaron imágenes y maquetas del cerebro, su ubicación y su aspecto.



También manda

Se decidió retomar la actividad del movimiento para abordar la idea de que el cerebro no solo recibe información, sino que le envía órdenes al cuerpo.

[...]
Maestra: *–Vamos a escuchar a Benjamín.*
Niño: *–El cerebro es el que te dice que te pares.*
Maestra: *–¿El cerebro es el que me dice que me tengo que parar? ¿Cómo sabes eso?*
Niño: *–Porque miré un video.*
Maestra: *–¿Y qué viste en ese video?*
Niño: *–El cerebro manda.*
Maestra: *–¿El cerebro manda?*
Niño: *–Sí, nos manda a nosotros, nos manda hablar.*
Maestra: *–Vamos a escuchar a Riana, porque está diciendo cosas muy acertadas.*
Niño: *–Y muy importantes.*
Niño: *–El cerebro manda para jugar.*
Maestra: *–¿Así que el cerebro manda?*
Maestra: *–Estoy sentada y ahora me paro. ¿Por qué me paré?*
Niño: *–El cerebro te dijo.*
Niño: *–El cerebro manda.*
[...]

Comenzó a aparecer el cerebro con gran fuerza. Los niños y niñas sabían que el cerebro "manda", pero ¿cómo lo hace?

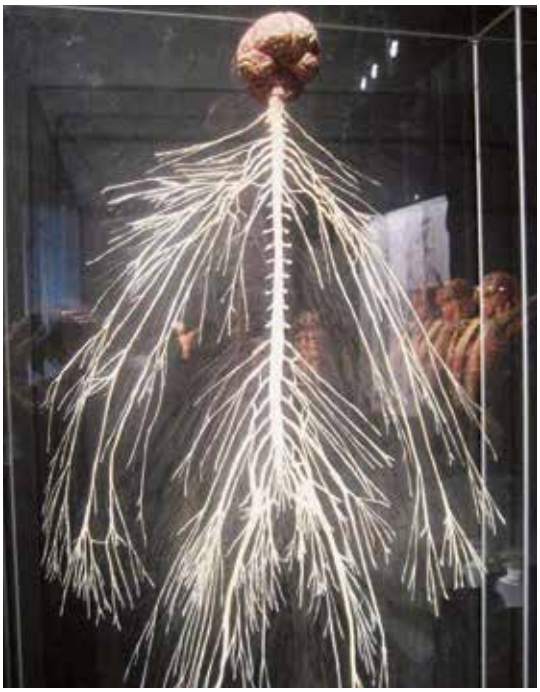
Se les solicitó que representasen de diferentes maneras cómo creían ellos que el cerebro le envía la información al resto del cuerpo.

Representación utilizando masa

Representación con fibras

En todas las representaciones marcaban "caminos" desde el cerebro a las piernas o las manos. Al conversar con ellos sobre la representación que hacían, introduje el término "cables", "cablecitos", que más allá de la analogía con el impulso nervioso que implica, inicia la idea de un sistema de comunicación. La tomaron inmediatamente.

Fragmento de registro docente



Maestra: *–Tienen mucha razón, pensaron muy bien. Miren como son esos "cablecitos", como les llamamos.*
Niño: *–¡Ah! Son como los que hicimos nosotros.*
Niño: *–Son muchísimos.*
Maestra: *–Sí, unos llevan la información al cerebro y otros traen la orden del cerebro.*

De vuelta a los sentidos

Los estímulos provienen de diferentes lugares y generan distintas sensaciones, por eso quisimos que niños y niñas experimentaran con ello y pudieran identificar de dónde provienen los estímulos, cómo los capta el cuerpo humano y cómo llega esa información al cerebro. Los invitamos a jugar con los sentidos mediante diferentes objetos: frasco con perfume, imagen de personaje de un cuento, campana, medio limón. La consigna era identificar qué parte del cuerpo se necesita para obtener información del material entregado.

Maestra: *–¿Qué tenían ustedes?*
Niño: *–Perfume.*
Maestra: *–¿Cómo lo saben?*
Niño: *–Porque hiede lindo.*
Niño: *–Es rico el olor.*
Maestra: *–¿Todo lo que tiene un olor rico es perfume?*
Niño: *–¡Hum!* (pensando) *no, pero esto es perfume de bebe.*
Maestra: *–¿Qué hiciste para saber que era perfume de bebe?*
Niño: *–Lo olí.*
Maestra: *–¿Qué parte del cuerpo usaste para sacar esa información?*
Niño: *–La nariz.*
Maestra: *–¿Cómo se enteró el cerebro de que el perfume tenía aroma agradable?*
Niño: *–Porque hay un cablecito de la nariz al cerebro y el cerebro lo conoce.*

[...]
Maestra: *–¿Cómo sabemos que el limón es ácido?*
Niño: *–Porque Wendi lo probó, lo chupó un poquito.*
Niño: *–Porque hizo cara fea.*
Maestra: *–¿Se animan a decir el camino desde la lengua de Wendi hasta su cara fea?*
Niños: –Risas. *Un cablecito va desde la lengua al cerebro, al cerebro no le gusta y le ordena poner cara fea.*

No solo en nosotros

Sabían que el cerebro "mandaba", guardaba mucha información y la enviaba al cuerpo a través de "cablecitos". Era el momento de plantearles si sucedería lo mismo en otros seres vivos. Se retomó lo estudiado sobre el loro y la oruga verde, que se habían investigado por situaciones problema surgidas en las clases.

Se visionó parte de un video en el que un loro parado en la rama de un árbol de pronto remonta vuelo. ¿Por qué voló? Las respuestas fueron múltiples. Al continuar con el video se pudo apreciar que fue en busca de comida. Se reflexionó sobre la relación del loro con el ambiente: *"voló en busca de alimento porque tenía hambre"*. El loro recibió una información desde adentro de su cuerpo. El loro se enfrentó a una necesidad: hambre (estímulo) y fue volando a buscar el alimento (respuesta). Los niños no tienen dificultad en decir que fue el cerebro el que le "mandó" realizar esa acción al loro.

Se recordó lo que le sucedió a Agustín el día que encontramos la oruga: habíamos salido al patio y la oruga estaba en el árbol, Agustín la tocó e inmediatamente comenzó a llorar porque le ardía la mano.

Se compararon ambas situaciones, diferenciando de dónde provenía el estímulo. En el loro, la información la recibió el cerebro desde adentro (necesidad de alimentarse) y voló. En la oruga, la información vino de afuera (Agustín la tocó) y ella liberó el veneno por sus pelitos.

[...]
Maestra: *–¿Qué hizo Agustín para que la oruga liberara su veneno*?
Niño: *–La molestó en el árbol.*
Niño: *–La tocó.*
Niño: *–Y la oruga lo pinchó.*
Maestra: *–¿El cerebro supo lo que había pasado?*
Niño: *–Sí, por los cablecitos.*
Niño: *–Ah, sí, cablecitos que están unidos unos con otros.*
Niño: *–Tenemos neuronas.*
Maestra: *–¿Qué función cumplen esos cablecitos?*
Niño: *–Llevan información al cerebro*.
Niño: *–El cerebro es como una compu, guarda la información.*
Niño: *–Controla todo.*
Niño: *–Guarda información y aprendemos.*
Maestra: *–¿Qué orden le dio el cerebro de Agustín al cuerpo, cuando recibió la información del veneno?*
Niño: *–Que llorara.*
Niño: *–Gritara.*
Niño: *–Hinchó la mano.*
Maestra: *–¿Esos cablecitos dónde están ubicados?*
Niño: *–En todo el cuerpo.*
Niño: *–Giran por el cuerpo.*
Maestra: *–¿Para qué estarán en todo el cuerpo?*
Niño: *–Para moverse.*
Niño: *–Para hablar.*
Niño: *–Para escuchar.*
Niño: *–Para comer.*
Maestra: *–Ahora vamos a pensar en la oruga, ¿reaccionó cuando Agustín la tocó?*
Niños a coro: *–Sí.*
Maestra: *–¿Cómo reaccionó?*
Niño: *–Largó veneno.*
Niño: *–Se le pararon los pelitos.*

¿Habían comprendido?

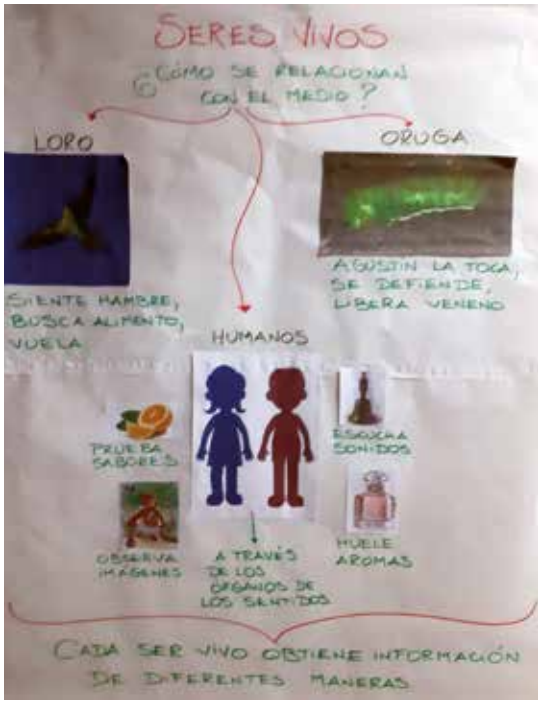
Para saberlo, se les pidió que explicasen con un dibujo qué sucedía en distintas situaciones. Estas fueron sus producciones.

Probando el limón

Reacción al tocar la oruga

Reacción al oler el perfume

Fueron varios meses de observación, de realizarnos preguntas, de búsqueda de respuestas, lo que nos hizo pensar en un cierre donde se reflejase cómo interactúan los seres vivos con el medio, y las diferentes maneras de obtener la información según los estímulos que reciben. Para ello se planificó una actividad en la que se registró la información adquirida en estos meses de investigación.



Para compartir

En un mundo de cambios acelerados se hace necesario el fortalecimiento de una enseñanza sustentada en diversas concepciones, así como la formación de niños y niñas poseedores de habilidades cognitivas que les permitan ser participativos, creativos, responsables y autónomos. Y que a su vez favorezca la posibilidad de pensar por sí solos, de resolver problemas y de vivenciar experiencias significativas, las cuales ayuden a enriquecer su vida y faciliten el desarrollo pleno de sus potencialidades.

Por su complejidad, trabajar el sistema nervioso no fue tarea fácil. Sabemos que cumple múltiples funciones, almacena, controla y coordina, que convergen en él procesos eléctricos y químicos... La investigación realizada por Gómez Galindo (2009), que se concreta en la elaboración de modelos evolutivos del sistema nervioso, fundamentó nuestro trabajo. De ella tomamos algunos elementos que adecuamos a nuestra realidad programática.

Fue un inicio que consideramos fructífero, ya que sin duda les posibilitará entender cómo funciona nuestro cuerpo por dentro, comprender qué es lo que ocasiona que se mueva, se alimente, se defienda y de qué manera lo hace. Se trata de una primera aproximación a la complejidad que subyace cuando se piensa en la función de relación de los seres vivos con el medio.

Referencia bibliográfica

GÓMEZ GALINDO, Alma Adrianna (2009): *El estudio de los seres vivos en la educación básica: Enseñanza del sistema nervioso desde un enfoque para la evolución de los modelos escolares.* Monterrey: Universidad Autónoma de Nuevo León. En línea: https://www.researchgate.net/publication/267693972_EL_ESTUDIO_DE_LOS_SERES_VIVOS_EN_LA_EDUCACION_BASICA_Ensenanza_del_sistema_nervioso_desde_un_enfoque_para_la_evolucion_de_los_modelos_escolares