

Dile no a las drogas

¿Sabes por qué?

Soledad Valiente | Maestra. Salto. Maestranda en Educación Ambiental (CFE).

Integrante del Equipo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias Naturales, revista *QUEHACER EDUCATIVO*.

En este artículo se presentan los análisis, las reflexiones y decisiones tomadas en dos grupos de sexto grado de una escuela APRENDER, al desarrollar la problemática del consumo de drogas y sus efectos en el sistema nervioso. Desde las ciencias naturales se muestra un posible abordaje, el que fue necesario llevar a cabo con estos alumnos.¹

Los problemas relacionados con el uso de sustancias (sean estas legales o ilegales) despiertan gran interés social, afectan las interrelaciones cotidianas en las comunidades e impactan muchas veces en la convivencia escolar.

Es necesario reconocer que nos involucra emocionalmente y nos vemos en la necesidad de asumir la responsabilidad de implicarnos, ya que afectan la vida institucional e inciden no solo en las posibles reacciones personales de sus actores –ya sean estos alumnos, docentes o padres– sino, fundamentalmente, en la escolaridad de los niños y jóvenes.

Puerta de entrada

Los alumnos viven el consumo de drogas como un problema social y, sobre todo, cercano. Era necesario hacerles ver la realidad “con otros ojos”; por esa razón, la primera actividad que se les presentó consistió en la lectura y el análisis de titulares de periódicos.



¹ Organizado por la maestra Sylvia Ithurralde, con la colaboración de las maestras Andrea Etchartea y Cecilia Gesuele, a partir de la secuencia de enseñanza planificada y ejecutada por la maestra Soledad Valiente.

Maestra: —¿Cuál es el problema que aparece en los dos titulares?

Julieta: —Si una persona toma no puede manejar, porque pasan accidentes.

Maestra: —No entiendo esta foto. Parece que la sacó el que maneja. ¿Qué le pasó a esa persona?

Alfonsina: —Seguramente tomó alcohol, está borracho.

Ramón: —Eso te pasa cuando te drogás o estás borracho.

Erika: —El cuerpo responde así cuando entra al cuerpo una droga.

Maestra: —¿Qué drogas?

Juan: —Pasta base, porros.

Maria: —Cocaína.

Juan: —Pegamento.

Kleber: —El tomar alcohol o droga te deja los ojos rojos, yo vi que le quedan los ojos así. No ven bien.

Julieta: —No tienen reflejos, caminan tropezándose.

Maestra: —¿El alcohol es una droga?

Julieta: —No.

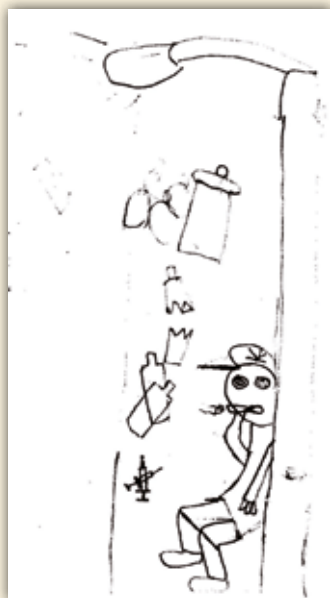
Kleber: —Sí, pero está permitida.

Ramón: —La marihuana también.



Este pequeño fragmento de diálogo muestra claramente que el consumo de drogas es algo conocido por ellos, saben que hay drogas que se beben, se inhalan o se inyectan; saben que no todas las drogas están permitidas, etcétera. Su conocimiento se centra principalmente en los efectos físicos visibles y sus consecuencias.

Para obtener más información se les pidió que dibujasen lo que sabían sobre las drogas y sus efectos.



En los registros de ambos grupos predominan los efectos físicos como el sudor, el cambio en los ojos, el mareo. Casi no aparecen la alteración del comportamiento y otras consecuencias. No hay referencias a cómo las drogas ocasionan esos cambios.

Ante la duda de si desconocen o simplemente no registran cómo y por qué se producen esos efectos físicos, se les propuso dibujar el camino que hace la droga dentro del cuerpo. Se buscaba precisar sus conocimientos para poder planificar las intervenciones necesarias.

Los nuevos registros mostraron claramente un total desconocimiento del cuerpo humano; en particular, del sistema nervioso. Esto generó muchas dudas: ¿hasta dónde es necesario abordar lo anatómico?, ¿cómo enseñar el funcionamiento integrado del organismo?, ¿qué idea de ser vivo han elaborado?, ¿cómo comprender lo que sucede con el consumo de drogas sin esos conocimientos?

Toma de decisión

Un nuevo análisis de los registros nos mostró que había muchas referencias a los cambios en el comportamiento, lo que permitiría reflexionar sobre la participación del sistema nervioso o, al menos, del cerebro. También reiteraban cambios en la visión, lo cual podría ser otro elemento a analizar vinculado directamente a los órganos de los sentidos y el sistema nervioso. Se decidió explorar la primera opción.

Se les presentó una historieta



Historieta cannabis. Fuente: JND (2016)

Durante la lectura de la historieta se identificó el tema y se analizó la parte del diálogo que dice: "...no sé Santi, necesito encarar en clase..."

Maestra: —¿Por qué la niña no acepta la invitación del compañero?

Niño: —Porque si fuma un porro...

Maestra: —¿La está invitando a fumar un porro?

Niño: —Obvio.

Maestra: —¿Cómo entienden la respuesta: "Necesito encarar". ¿A qué se refiere?

Niño: —A que no va a poder atender.

Maestra: —¿Por qué?

Niño: —No se va a poder concentrar.

Niño: —No va a recordar, no va a aprender.

Niño: —Porque va a estar en otra cosa, porque va a querer seguir fumando, no va a recordar.

Niño: —No va a tener cabeza para la clase.

Maestra: —¿Cabeza?

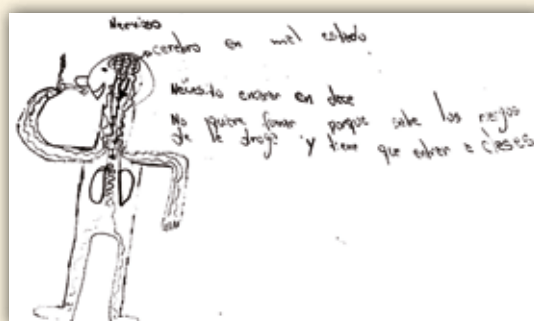
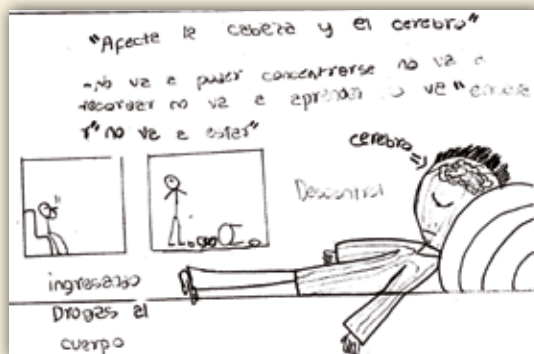
Niño: —Bueno, el porro afecta la mente.

Maestra: —¿Dónde ubican la mente?

Niños: —En la cabeza.

A través del fragmento de diálogo se aprecia que comprenden la situación, pero no logran aún reconocer el efecto en las funciones cognitivas.

Al realizar los registros, solo dos alumnos incorporaron el cerebro.



En el otro grupo se decidió utilizar una animación. Los recursos TIC, además de facilitar la observación y obtener evidencias, también permiten la modelización de fenómenos y, por tanto, construir el conocimiento.

Se visionó *Nuggets*², una animación para niños sobre el efecto de las drogas.

Rápidamente identificaron que el video mostraba el efecto que producen las drogas.

Maestra: —¿Qué le pasa al pollito?

Niño: —Probó lo que no conocía, le llamó la atención.

Ángela: —Le gustó y va por más.

Maestra: —¿Cómo saben que le gustó?

Josué: —Le gusta lo que siente y experimenta.

Kleber: —Porque lo hace volar, imaginar, lo hace sentir bien, pero luego de que pasa el efecto, aterriza nuevamente en la realidad.

Luna: —El ver la vida de colores solo pasa en su imaginación.

Maestra: —¿Qué representa el color amarillo?

Juan: —La droga, afuera y adentro del cuerpo.

Maestra: —¿Y la línea?

Luna: —El camino, es la vida diaria en contacto con la sustancia.

Kleber: —La parte oscura son las consecuencias. Se le vino la noche.

Niño: —Yo traería a mi hermano para mostrarle.

Niño: —Se va apagando, oscureciendo, porque va muriendo lentamente.

- Nada les importa. No se bañan, pelean, roban.
- Les cambian los ojos, ven borroso.
- No pueden ni caminar. Siempre están tirados.

Se decidió realizar una actividad que les permitiese modelizar sobre los elementos básicos y funcionales del sistema nervioso.

«La cuestión entonces es, cómo enseñar a modelizar a los alumnos. [...] Es decir generar a través de un proceso de transposición didáctica modelos escolares significativos, valiosos y útiles a los alumnos y trabajar en clase para que los alumnos construyan las ideas básicas de estos modelos: piensen, actúen y hablen en torno a ellos.» (Gómez Galindo, 2011:525)

Se armó una marioneta y se hizo funcionar. Al analizar sus movimientos, quién dirige, quién responde, se intervino para que compararan con la historieta y el video. ¿Por qué estamos usando esta forma de representar? ¿Qué relación pueden establecer con lo que sucede en el video? ¿Y con lo que se dice en la historieta?



Introducción al modelo

Muchos alumnos comenzaron a cuestionarse:

- Seguimos sin saber qué hace la droga dentro del cuerpo.
- Todo el cuerpo se enferma.
- La cabeza también, porque no recuerdan, no aprenden, se duermen.



Casi de inmediato comentaron: “el titiritero representa a la cabeza”, “en nuestro cuerpo ella es la que manda”. En el transcurso del diálogo fueron lentamente precisando que no era la cabeza, sino una parte. Espontáneamente comenzaron a buscar imágenes y encontraron el cerebelo, el cerebro, “es el cerebro el que manda”. Por primera vez habían

² En línea: <https://www.youtube.com/watch?v=h5ImSDIzhdk>

sentido la necesidad de entender; lo que “sabían” sobre los efectos de las drogas no les había permitido explicar el proceso.

A partir de la investigación de Gómez Galindo (2009) se decidió que en sexto grado se deberían trabajar las siguientes ideas:

- ▶ En nuestro cuerpo tenemos partes especializadas para captar lo que sucede a nuestro alrededor: los órganos de los sentidos.
- ▶ Cada órgano, formado por células, capta estímulos diferentes: la luz (ojos), la temperatura y cuando te toca algo (piel y lengua), el sonido (oídos), el sabor (lengua) y el olor (nariz).
- ▶ En esas células se transforma la información en electricidad que llega al cerebro a gran velocidad a través de los nervios.
- ▶ El cerebro tiene zonas especializadas para recibir y procesar cierto tipo de información.
- ▶ Nos dice qué sucede en el ambiente, almacena alguna información y manda órdenes al cuerpo por medio de los nervios para que reaccione a lo que sucede a su alrededor, controla los movimientos del cuerpo.
- ▶ Las órdenes que manda pueden ser de diferente tipo: externas, como moverse; o internas, producción de saliva, sudor, etcétera.
- ▶ Las respuestas ayudan a evitar el peligro entre otros aspectos.
- ▶ Las drogas producen efectos varios en el sistema nervioso como acelerar el flujo de información o desacelerarlo, ya que actúan sobre la sinapsis neuronal.

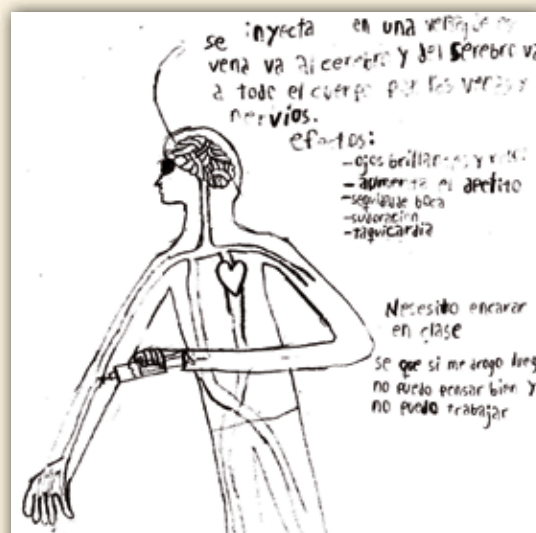
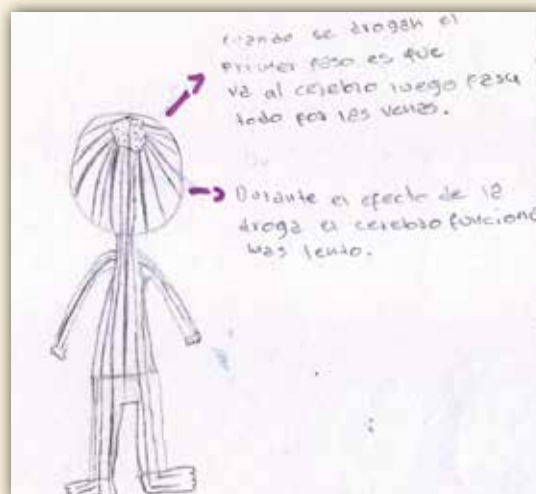
«El modelo a construir (...) es el de “relación”, que a su vez forma parte de un modelo más amplio: el de “ser vivo”. El modelo relación incluye:

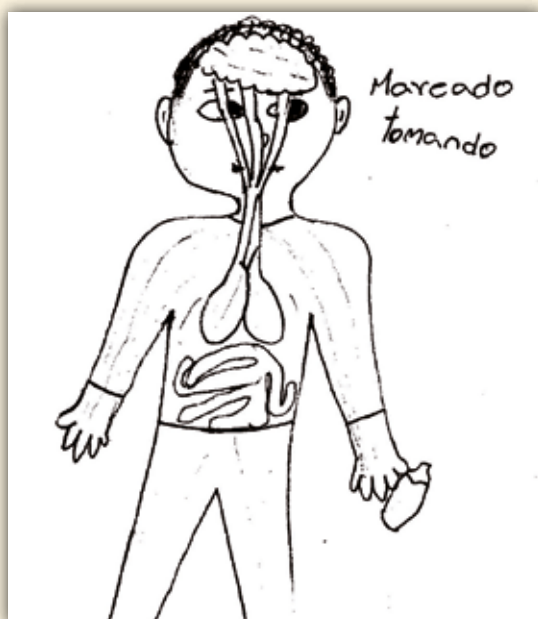
- Receptores especializados; en este caso los órganos de los sentidos.
- Sistemas de comunicación: en este caso fibras nerviosas o nervios.
- Sistemas de almacenamiento y procesamiento de la información; en este caso el cerebro.
- Límites del sistema y adaptación a corto plazo.» (Gómez Galindo, 2009:30)

Aplicar a la complejidad

A partir de la idea de que el cerebro comanda las funciones del cuerpo, elaborada en la actividad anterior, era necesario volver sobre el recorrido que hace la droga dentro del cuerpo. ¿Incorporarían el cerebro al esquema de la figura humana? ¿Cómo

resolverían las vías de comunicación? ¿Integrarían la circulación de la sangre? Se les pide que revisen el dibujo hecho o realicen uno nuevo.





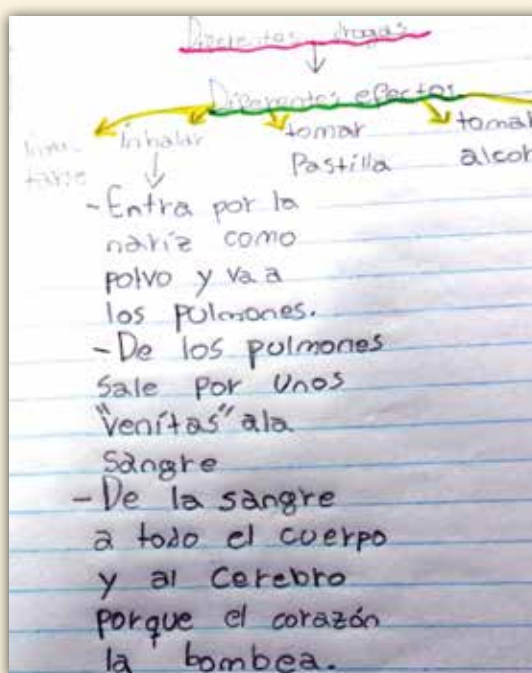
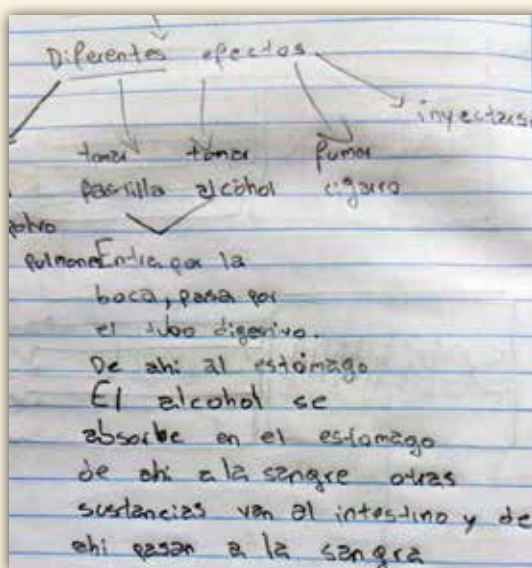
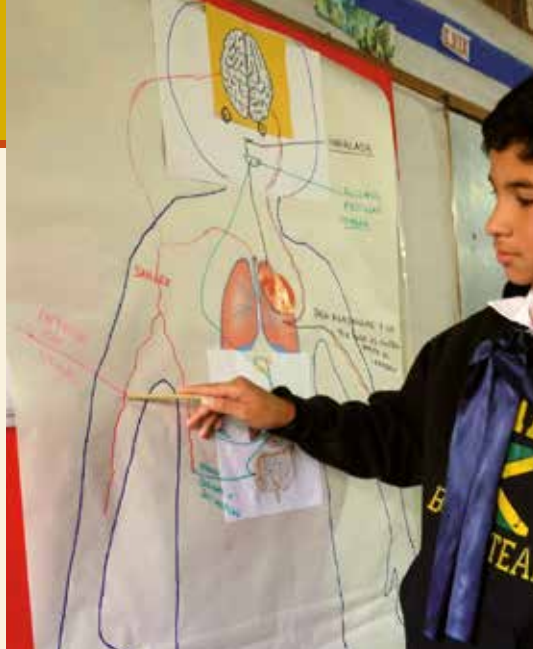
Si bien hubo avances, ya que incorporaron el cerebro, y la mayoría la sangre como medio de comunicación, en muy pocos aparecieron los nervios como conductores para efectivizar algunos de los efectos físicos exteriores que tantas veces nombraron.

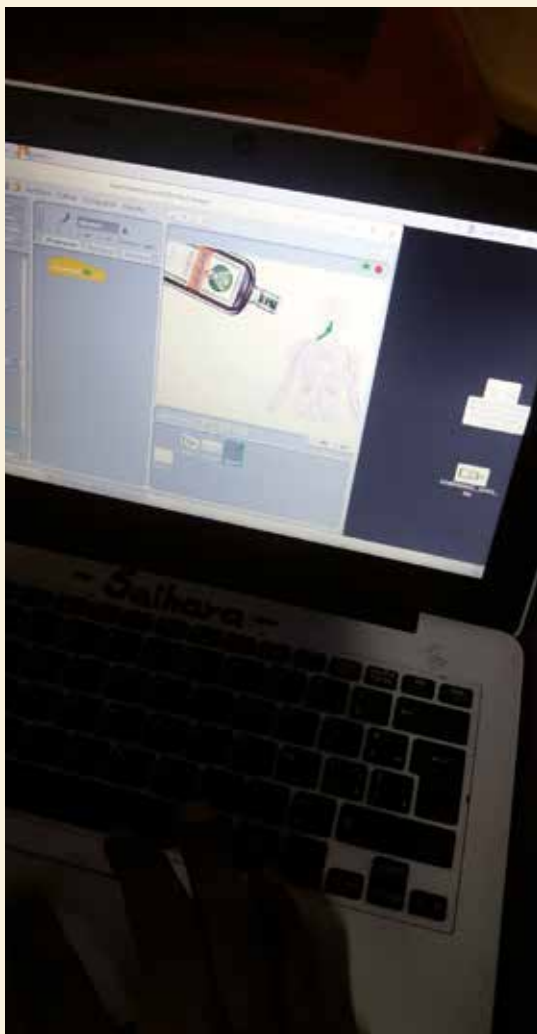
Se hacía necesaria una actividad grupal con fuerte intervención docente para coordinar los sistemas, reflexionar sobre la función de los nervios y cuestionar cómo las drogas alteran el funcionamiento del sistema nervioso ya sea acelerándolo o lentificándolo.

Durante varios días buscaron en textos, láminas, maquetas tridimensionales, videos y animaciones, la información que consideraron que iban a necesitar. Cada instancia se cerraba compartiendo los avances, analizándolos, vinculándolos, cuestionándolos, elaborando una síntesis y planteando nuevas preguntas que aún requerían respuestas.

«La actividad lectora está en la base de muchas estrategias que son básicas para aprender ciencias, ya que posibilita establecer relaciones, comparar, generar preguntas, analizar críticamente, enriquecer el vocabulario, apropiarse de modelos textuales para la escritura y, muy especialmente, es una fuente de placer.» (Sanmartí, 2011:2)

Igualmente importantes fueron los registros escritos, gráficos y la programación en Scratch, porque no solo les exigían precisar sus ideas, sino que les permitían volver sobre ellas para mejorarlas o corregirlas.





La neurona había sido nombrada en numerosos textos, no así la sinapsis. Para introducirlos en la temática se realizaron algunas experiencias sencillas, como manera de vivenciar que el cuerpo responde a estímulos y pensar qué recorridos hacen tanto el estímulo como la respuesta en el cuerpo.

Profundizar en el proceso

Se seleccionaron tres textos de una página web sobre el sistema nervioso (Ballarín López, s/f): “Las células del Sistema Nervioso”, “Propagación del impulso nervioso” y “La sinapsis”. Tanto las animaciones de esa web como el video *La neurona*³ fueron particularmente fructíferos.

Sin embargo, los procesos eléctricos y químicos de la sinapsis les resultaron demasiado complejos, por lo que fue necesario recurrir a una analogía. «La analogía consiste en establecer un conjunto de relaciones para comparar características semejantes de determinadas partes de la representación de las estructuras del análogo y el tópico, y permitir mediante dicha comparación la comprensión del tópico.» (Fernández, González y Moreno, 2003)

Se les planteó realizar una carrera de postas pero sin testigo, se repasaron las reglas, se dispusieron los corredores y corrieron.

Maestra: –Quiero que comparen la carrera de postas con el impulso nervioso y las sinapsis.

Niño: –Cada corredor representa el impulso nervioso.

Niño: –Lo que corrió cada uno es como el impulso dentro de una neurona.

Maestra: –¿En qué sentido va el impulso?

Niño: –De las dendritas al axón.

Maestra: –De aquí salió el primer corredor, Kleber, ¿qué dibujarían en el piso? Usen tiza.

Niño: –Ahí las dendritas, después el cuerpo y seguimos dibujando el axón que es más largo.

Maestra: –¿Hasta dónde van a dibujar?

Niño: –Hasta aquí, aquí terminó de correr.

Maestra: –¿Qué pasó ahí?

Niño: –Paró y le gritó a Ángela que empezara a correr.

Maestra: –¿La tocó?

Niño: –No.

Maestra: –¿Qué dibujarían en el lugar donde estaba parada Ángela?

Niño: –Las dendritas de la otra neurona.

Repitieron varias veces la carrera, utilizando los dibujos de las neuronas hechos en el piso del patio. Ya en la clase se volvió al texto, las animaciones y el video para confirmar las similitudes, y encontrar las diferencias entre el juego y la sinapsis neuronal. «...un elemento central es entonces la construcción de explicaciones por parte de los alumnos, explicaciones situadas y contextualizadas, basadas en evidencia y que, además, permitan la toma de decisiones y la actuación.» (Gómez Galindo, 2011:523)

³ En línea: <http://www.youtube.com/watch?v=02RcBPMbzKg>


Poner en uso

Se retomaron algunos de los dibujos que habían hecho sobre los efectos de las drogas y se les pidió que explicasen en grupo cómo se producen. Al principio les pareció muy sencillo, pronto se dieron cuenta de que volvían a tener más preguntas que respuestas. De eso se trata al aprender ciencias, las respuestas son provisionales, abren nuevas preguntas...

«Enseñar competencias implica utilizar formas de enseñanza consistentes en dar respuesta a situaciones, conflictos y problemas cercanos a la vida real, en un complejo proceso de construcción personal con ejercitaciones de progresiva dificultad y ayudas continuas...» (Zabala y Arnau, 2007:123)

Para finalizar... función de relación

La relación con el medio junto con la reproducción y la nutrición constituyen las tres funciones básicas del organismo humano. La relación es una función básica porque permite la adaptación del organismo y, por ende, la supervivencia. Tanto la función de relación como la de nutrición suponen el trabajo coordinado de diferentes sistemas; lo mismo sucede si pensamos la función de reproducción. Entender el significado de la función de relación del organismo humano implica comprender las interacciones asociadas a un conjunto de cambios que se dan entre el medio exterior y el organismo, y entre este y su medio interno.

Para acercar a los niños a la comprensión de la función de relación a través de una situación que forma parte de su entorno, fue necesario generar experiencias significativas y posteriormente introducir las preguntas y situaciones generadoras, que les permitieran empezar a explicar para poder ir construyendo las ideas planteadas en el modelo escolar al cual se quiso arribar. 

Referencias bibliográficas

BALLARÍN LÓPEZ, Pedro Luis (s/f): "El Sistema Nervioso". En línea: http://agrega.educacion.es/repositorio/14062013/46/es_2013061412_9103939/SistemaNervioso/index.html

FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, José; GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Benigno Martín; MORENO JIMÉNEZ, Teodomiro (2003): "Las analogías como modelo y como recurso en la enseñanza de las ciencias" en *Alambique. Didáctica de las ciencias experimentales*, N° 35, pp. 82-89. En línea: <http://www.grupoblas-cabrera.org/webs/ficheros/08%20Bibliograf%C3%ADa/01%20Analogias/21%20Analogias%20modelo%20y%20recurso.pdf>

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_BASICAS_Ensenanza_del_sistema_nervioso_desde_un_enfoque_para_la_evolucion_de_los_modelos_escolares

GÓMEZ GALINDO, Alma Adrianna (2011): "La enseñanza de la biología en educación básica: Modelización y construcción de explicaciones multimodales" (Conferencia inaugural) en *Memorias del I Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología. VI Encuentro Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental*, pp. 521-532. En línea: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/1577/1519>

JND (Junta Nacional de Drogas) (2016): "Prevención del consumo de cannabis". Montevideo: Presidencia de la República. Uruguay. En línea: <https://www.gub.uy/junta-nacional-drogas/sites/junta-nacional-drogas/files/documentos/publicaciones/cannabis-historieta-que-sabemos.pdf>

SANMARTÍ, Neus (2011): "Leer para aprender ciencias" en *leer.es*. Madrid: Gobierno de España. Ministerio de Educación. En línea: https://leer.es/documents/235507/242734/art_prof_eso_leerciencias_neussanmarti.pdf/b3507413-ca58-4a00-bf37-c30c619b627f

ZABALA, Antoni; ARNAU, Laia (2007): *11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias*. Barcelona: Ed. Graó.