

Isaac Newton nos enseña

Gabriela Tomás | Profesora de Física, egresada del I.P.A. Magíster en Didáctica de la Educación Básica (CLAEH).
Docente de Didáctica en el I.P.A. y en Enseñanza Secundaria.

Este artículo presenta una propuesta de integrar la educación vial y la educación en Física. La misma fue concebida para los últimos años del ciclo primario.

Los recursos digitales que apoyan esta propuesta, y que se encuentran a disposición de los docentes, han sido diseñados de modo de promover aprendizajes en un contexto interactivo entre pares, tecnología y el docente. Dicho aprendizaje se orienta al desarrollo de competencias para la vida, y como parte integrante de ellas, competencias para el uso compartido de la vía pública con responsabilidad y sentido de cooperación.

Palabras clave: aprendizaje interactivo, competencias, educación vial, leyes de Newton, TIC.

Fundamentación de la propuesta

Este trabajo se ha diseñado para desarrollar procesos de enseñanza que promuevan integrar la educación vial al currículo disciplinar, a la enseñanza de las Ciencias Naturales y, en particular, a la enseñanza de la Física. Esta última es, con frecuencia, la gran ausente en las propuestas de Primaria, tal vez por valorar la complejidad del conocimiento físico.

Sin embargo, no siendo el aprendizaje un proceso lineal, existen conceptos que deberían comenzar a abordarse en la enseñanza primaria para que exista la oportunidad de interactuar con ellos en reiteradas oportunidades, y así ir construyendo los significados que encierran los mismos.

La propuesta parte de la idea de que el conocimiento físico brinda insumos para dar inteligibilidad a la problemática del tránsito, permitiendo comprender la lógica que opera detrás de las normas que lo rigen. Por ejemplo, permite comprender desde un punto de vista científico el porqué del uso obligatorio del cinturón de seguridad.

A su vez, se corresponde con una búsqueda por desarrollar unidades didácticas, es decir, por secuenciar contenidos a enseñar desde una perspectiva diferente, rompiendo con la lógica interna de la enseñanza de la Física tradicional, y que su enseñanza se despliegue teniendo como eje un problema de conocimiento público: los accidentes de tránsito.

Dicha problemática es compleja, multicausal, y seguramente debe ser abordada desde diferentes campos disciplinares; pero, sin duda, uno de estos es la educación.

La educación vial está orientada a desarrollar futuros ciudadanos que se comporten en la vía pública de una manera responsable y con sentido de cooperación.

Para ello no es suficiente adquirir conocimientos sobre el tema, sino que se requiere del desarrollo de competencias.

En el área vial, así como en cualquier otro dominio de conocimiento, se puede ser un erudito, es decir, poseer mucho conocimiento, pero el mismo no asegura competencia para desempeñarse en la vía pública.



a compartir la vía pública

El conocimiento forma parte de la competencia, pero esta es un constructo complejo que trasciende al mismo. «...cada competencia definida desde esta perspectiva corresponde a “una combinación de habilidades prácticas y cognitivas interrelacionadas, conocimientos, motivaciones, valores y ética, actitudes y otros componentes sociales y comportamentales que pueden movilizarse conjuntamente para una acción eficaz en un contexto particular”».» (Z. Nanzhao, 2006:2, citando a D. S. Rychen y A. Tiana, 2004:21)

El promover la adquisición de competencias para compartir la vía pública debe ser el fin de la educación vial y la misma puede ser abordada por las instituciones educativas, integrándola al resto del currículo.

No parece ser una alternativa válida tratar temas viales en instancias aisladas, estancas, para luego continuar con la enseñanza del resto de las disciplinas como las matemáticas o las ciencias.

Los procesos mediante los cuales se construyen conocimiento, habilidades y capacidades que operan además en diferentes dimensiones intelectual, motriz y emocional, son procesos interdependientes, complejos, que solo se desarrollan en el tiempo y de una forma recurrente.

Las competencias pueden incluir atributos como adaptabilidad a los cambios, sentido de la responsabilidad, confianza en sí mismo, capacidad para comprometerse, los cuales son piezas fundamentales para el desempeño en la vía pública.

El desarrollo de cualquier actividad exige algún tipo de conocimiento, desde la más simple como abrir una puerta, hasta otras de mayor complejidad como conducir un vehículo por la vía pública o resolver un problema de Física.

Pero además requiere de ciertas habilidades y capacidades que permiten al individuo aplicar esos conocimientos a casos concretos con flexibilidad y racionalidad, controlando las variables que emergen en cada situación. Es decir, la competencia permite que el conocimiento no permanezca estanco, inerte, sino que el mismo configure las acciones del individuo en el sentido deseado.

Estas son las ideas que nos llevan a pensar que la educación vial debe integrarse al ámbito del sistema educativo formal.

La UNESCO ha declarado a la educación como un pasaporte para la vida, para el desarrollo humano, pues debe permitir a los individuos comprenderse a sí mismos y a los demás, logrando de esa forma participar de la obra colectiva y de la vida en sociedad.

Debemos pensar en la educación vial integrada a la formación ciudadana, y posible de ser desarrollada a través de los mismos procesos de enseñanza que promueven el aprendizaje de los contenidos disciplinares.

En términos de Jacques Delors (1996), no basta con «aprender a conocer» y «aprender a hacer», pues también el desarrollo humano requiere de «aprender a vivir juntos» y «aprender a ser». Esta es una tarea de todos los docentes, independientemente de la disciplina que impartamos.

En la llamada “sociedad del conocimiento” en la que vivimos, las instituciones educativas van desdibujándose como transmisores de cultura, pues cada vez es más fácil acceder a la información. Así lo han expresado autores como Gimeno Sacristán (2001), quien ha señalado cómo el conocimiento es exhibido fuera de los ámbitos educativos cada vez con mejores recursos y posibilidades.

De este modo, lejos de perder vigencia, las instituciones educativas deben fortalecerse como agentes socializantes y formadores.

En las aulas es posible promover a través de nuestro accionar, de las actividades que proponemos y la forma de llevarlas a cabo, formas de ejercer la ciudadanía que nos permitan proyectarnos e intentar resolver problemas que enfrentamos como sociedad.

Esto requiere, sin duda, de una formación mucho más sutil que la disciplinar como la de la Física, que trascienda el lenguaje, que promueva la reflexión y que busque encontrarse con el lado más humano que, sin duda, tiene la información: la emoción.

Dentro de los problemas que enfrentamos hoy como sociedad, encontramos los accidentes de tránsito, los cuales constituyen la primera causa de muerte en la población joven de nuestro país, y que más allá de su dimensión humana tienen un elevado costo en nuestra economía.

Por otro lado, esta inquietud por los aspectos formativos de la educación, por el desarrollo de competencias para la vida, en un mundo cambiante e incierto, se da en un contexto donde: «*Los sistemas educativos de todo el mundo enfrentan el desafío de utilizar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para proveer a sus alumnos de las herramientas y los conocimientos necesarios para el siglo XXI*» (UNESCO, 2004:6).

El profundo impacto de las TIC en los métodos convencionales de enseñanza y de aprendizaje, en lo que la UNESCO ha denominado “*Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación*”, nos permite prever que se darán grandes cambios en la forma en que docentes y alumnos accedamos al conocimiento y la información.

El mundo ha cambiado mucho respecto a la forma de acceder y producir conocimiento, y esto debe llenarnos de inquietud respecto a cómo continuar enseñando. A medida que se

acceda a las TIC, existe consenso en que la actividad en las aulas comenzará a dejar de centrarse en la explicación del docente.

Deberemos diseñar propuestas de clase que generen un “entorno interactivo”, donde los aprendizajes sean promovidos a través de la interacción con recursos materiales como textos y materiales digitales, pero también a través de la interacción entre pares y el propio docente. A través de esas interacciones, los alumnos lograrán desarrollar actividades que van más allá de sus posibilidades iniciales y que, sin duda, dejarán residuos cognitivos en ellos.

El informe de la UNESCO (2004) sobre las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente expresa: «*Los sistemas educativos enfrentan el desafío de transformar el plan de estudios y el proceso de enseñanza-aprendizaje para brindar a los alumnos las habilidades que les permitan funcionar en forma efectiva en este entorno dinámico, rico en información y en constante cambio*».

De este modo debemos reconocer que estamos viviendo una época de cambios, en la cual no nos es posible sostener la concepción tradicional de aprendizaje. Con la incorporación de las nuevas tecnologías digitales en el marco del Plan CEIBAL, nos enfrentamos al desafío de generar, como expresa muy bien este informe, «*nuevos entornos de aprendizaje en los que los alumnos se sientan más motivados y comprometidos, asuman mayores responsabilidades sobre su propio aprendizaje y puedan construir con mayor independencia sus propios conocimientos*» (UNESCO, 2004:19).

Muchas personalidades y educadores en el mundo están convencidos de que es necesario un cambio de paradigma en la concepción del proceso de aprendizaje junto con la aplicación de las nuevas tecnologías. Transfiriendo las expresiones del físico y epistemólogo Thomas Kuhn a la coyuntura actual, en educación debe ocurrir una revolución como la que ocurrió en la historia de la ciencia, en instancias donde viejas teorías y métodos ya no pudieron dar respuesta a problemas emergentes, por lo que condujeron a un cambio de paradigma.

El conocimiento de los docentes es “personal” (Feldman, 1999), por estar “tallado” por situaciones que tienen contenido afectivo, sin embargo, en él es posible encontrar patrones

Isaac Newton nos enseña a compartir la vía pública



comunes, ya que los docentes construimos nuestra “individualidad” mediados por instituciones y discursos. Pensamos y actuamos a través de los paradigmas de la cultura en que vivimos (Morin, 2002).

Los docentes desarrollamos nuestra actividad bajo paradigmas compartidos por nuestra comunidad pedagógica. Al igual que otras colectividades, durante los períodos de “ciencia normal”, parafraseando a Thomas Kuhn, trabajamos y concebimos nuestra actividad bajo ciertos principios rectores compartidos por el colectivo. Padecemos de “cegueras paradigmáticas”.

Nuestro pensamiento consciente es irrigado por paradigmas que pueden al mismo tiempo dilucidar, cegar, revelar y ocultar. Las creencias oficiales, las doctrinas reinantes, determinan estereotipos cognitivos que nos llevan a aceptar ideas sin examen. Podemos llegar a rechazar evidencias en nombre de la evidencia y hacer que triunfe el conformismo cognitivo, pues nuestra racionalidad es limitada.

Por ello debemos comenzar por aceptar que la concepción tradicional de aprendizaje centrado en el profesor -quien habla la mayor parte del tiempo y realiza la mayor parte del trabajo intelectual, las clases magistrales, esas que permiten transmitir una gran cantidad de información en poco tiempo-, a pesar de no carecer de valor, no se corresponde con la modalidad de aprendizaje que hoy desarrollan las nuevas generaciones fuera de los ámbitos educativos.

Esta situación debemos valorarla, además, desde la perspectiva de que esa modalidad de interacción no promueve el desarrollo y uso de las habilidades cognitivas superiores. Dichas habilidades biológicamente se encuentran en nuestra función cerebral en forma potencial, pero emergen en relación al contexto en que esa mente opera.

Nuestra mente no funciona como un sistema aislado, sino que incorpora elementos que están distribuidos en nuestro entorno, social, material, y que nos permiten llevar a cabo acciones “inteligentes”. Nuestras mentes están formateadas por la cultura en la que vivimos (Salomon, 1993).

De ahí la importancia del proceso que siguen los alumnos al insertarse en el sistema educativo formal, donde deben desarrollar habilidades cognitivas que no es posible que desarrollen en sus contextos cotidianos, por no necesitarlas. Sin embargo, serán prioritarias para resolver los complejos problemas del mundo real que deberán enfrentar los jóvenes en el futuro.

Hoy, los seres humanos se hallan abocados a tareas complejas trabajando en colaboración, entre pares, y valiéndose de recursos digitales. Las ciencias son un ejemplo de ello.

En el estudio del genoma humano no alcanza con conocer la secuencia nucleotídica e identificar los genes de que consta el ADN humano. Es necesario descifrar en detalle los mecanismos de expresión, reparación y transferencia de genes.

Isaac Newton nos enseña a compartir la vía pública

Los mecanismos físicos que implican estos procesos que ocurren a nivel microscópico y que están regidos por las leyes de la mecánica cuántica, son simulados a través de modelos físicos computacionales que predicen resultados que luego son confrontados con la empiria. Esta forma de proceder responde a la imposibilidad de ser observados por los más sofisticados y modernos métodos experimentales.

De este modo, “las intuiciones” humanas hoy se llevan a la acción, para aproximarse a comprender fenómenos altamente complejos.

Este es el mundo donde hoy se desarrollan nuestras prácticas pedagógicas. Este es el mundo donde deberán insertarse los jóvenes hoy, y para el cual debemos formar.

Según Edith Litwin (1999), reflexionar sobre las prácticas pedagógicas ante los nuevos cambios que ocurren en el mundo es una inquietud didáctica. La misma concibe esta disciplina como una teoría acerca de las prácticas de la enseñanza, significadas en los contextos socio-históricos en que se inscriben.

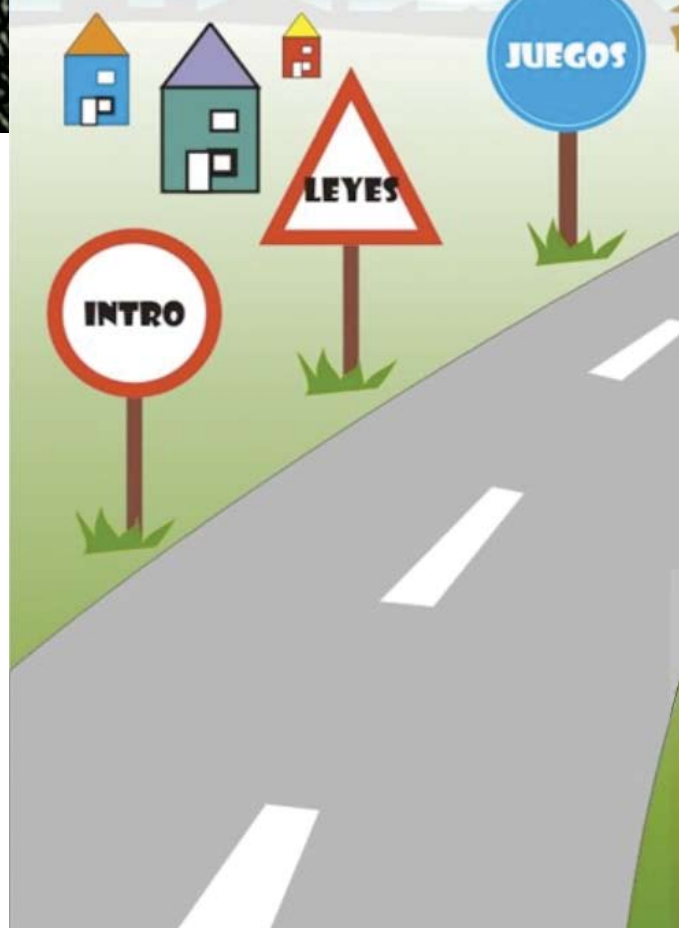
Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación han cambiado al mundo, por lo que resulta inverosímil pensar que las prácticas pedagógicas no deben ser revisadas para responder a las nuevas y cambiantes demandas.

El canadiense Don Tapscott (1998) ha señalado que estamos ingresando a una nueva era digital, en la que tomará relevancia el aprendizaje “interactivo”.

Las aulas deberemos concebirlas como espacios interactivos donde los docentes moderan, orientan las interacciones entre alumnos que trabajan en equipo, desarrollando actividades que promueven el pensamiento crítico y reflexivo, en continua interacción con los recursos digitales disponibles en la red, en un entorno rico en información, trabajando en colaboración, para realizar actividades complejas que trascienden las posibilidades de las mentes individuales.

En esos contextos aprenden no solo los alumnos, sino también el docente, existiendo la posibilidad de que entre a la clase información que también él desconoce.

Tapscott ha expresado que por primera vez en la historia humana, niños y jóvenes están más alfabetizados respecto a sus padres y a sus docentes en lo que refiere a un recurso que ha ganado



un lugar primordial en nuestra sociedad: las tecnologías de la información y la comunicación.

Sin embargo, son nuestras acciones docentes las que pueden hacer emerger las potencialidades de las mentes individuales, promoviendo procesos de construcción de los significados que encierra la información a la que se accede a través de la red.

Debemos acompañar nuestro accionar a una concepción de inteligencia construida a partir de la investigación de las ciencias cognitivas: la inteligencia como una cualidad emergente, no como una posesión de la mente individual y menos aún “estable”.

La instalación del Plan CEIBAL en el sistema de educación pública de nuestro país, está viabilizando realizar una transición hacia nuevas formas de ejercer nuestra mediación cultural. Para ello es prioritario contar con recursos digitales de calidad.

Con estas inquietudes, y tomando como referencia los conceptos de “competencia” y “aprendizaje interactivo”, es que se ha diseñado un material digital que integra la educación en Física y la educación vial. El mismo se encuentra disponible en la página del MEC, en la dirección <http://www.edu.mec.gub.uy/brunasev.html>



Este material fue concebido de forma abierta, de modo que pueda ser utilizado, selección mediante, para la elaboración de propuestas de clase sobre esta temática, adaptadas a las necesidades y preferencias de alumnos y docentes.

La nueva Ley de tránsito 18.191 y las leyes del movimiento de Newton constituyen los pilares del mismo.

La propuesta y su contenido

La propuesta, a pesar de permitir desarrollar un proceso de enseñanza de conocimientos físicos y conocimientos viales, tiene un fuerte carácter lúdico, buscando que sea atractivo para los niños escolares a los que está dirigido.

Se desarrolla en torno a la fantasía de la visita al Uruguay, directamente desde Cambridge, de Don Isaac Newton, quien explica los fundamentos de las normas del tránsito a través de sus leyes del movimiento. Así, por ejemplo, a través de la propiedad “inercia” y el concepto de “fuerza” encuentra el sentido de por qué el uso del cinturón de seguridad debe ser obligatorio.

A Newton lo acompañan dos personajes que son dos niños uruguayos, Julieta y Joaquín, quienes intercambian ideas con él y en oportunidades aplican sus ideas para demostrar su comprensión.

Desde el punto de vista físico se trabaja con las tres leyes de Newton y, por lo tanto, se trabaja los conceptos de fuerza, desplazamiento, tiempo, velocidad, aceleración, masa y sus vínculos.

Desde el punto de vista vial se analizan los principios viales de seguridad, cooperación y responsabilidad incluidos en la Ley 18.191, revisando los límites de velocidad, las señalizaciones de tránsito, el cinturón de seguridad, el airbag, la obligación de circular con las luces bajas encendidas en horarios diurnos, los tiempos de reacción, el control del consumo de alcohol en los conductores, y la diferenciación que establecen las normas entre los vehículos livianos y pesados. Todos ellos, buscando en lo posible su correspondiente explicación a través de las leyes físicas.

La idea se plasma en una página web donde aparece como imagen central la ruta, y a los costados la imagen de Julieta y Joaquín. Los *links* para ingresar a las diferentes propuestas que contiene la página tienen formas similares a las señales de tránsito, ubicándose al costado de la ruta, y su sonorización es la Sonata N° 8 de Ludwig van Beethoven.

El cuerpo central de la propuesta lo constituyen los tres videos correspondientes a las tres leyes de Newton, las cuales son exhibidas en un contexto que las hace válidas, pues permite comprender la lógica que opera a través de las normas de tránsito.

Los anexos a cada una de las leyes profundizan en los conceptos físicos trabajados, integrándolos a las normas de tránsito, o exhiben exclusivamente contenidos viales como, por ejemplo, tablas de velocidades máximas establecidas en las diferentes vías de circulación.

Aconsejamos que el primer contacto que tengan los niños con el material sea el nominado “**Newton se presenta**”, donde él mismo se dirige a los jóvenes para contar el motivo de su visita al Uruguay.

Nuestra idea es que la secuencia didáctica se inicie con la **tercera ley** de Newton (acción y reacción) y sus anexos, para luego continuar con el estudio de la **primera ley** (inercia) y sus anexos, para por último abordar el estudio de la **segunda ley**. Pero cada docente deberá utilizar este recurso adaptándolo a su intención de clase, pudiendo optar por trabajar con solo una de estas leyes.

En tal caso podrán optar por trabajar solo con la primera ley y el concepto de inercia, que el material la vincula con el uso obligatorio del cinturón; o con la tercera ley que se vincula con dispositivos como el airbag. Pensamos que no es recomendable que la segunda ley se trabaje aislada de las otras.

Como toda propuesta que promueve aprendizajes debe problematizarse, buscando que los niños tomen contacto con el material una vez que se haya logrado que los mismos se sientan interpelados por la problemática del tránsito y por comprender el movimiento y sus causas, pudiendo elaborar sus propias explicaciones y representaciones previamente.

Para ello es posible comenzar, por ejemplo, con un artículo de prensa referido a un accidente de tránsito que mencione la velocidad y el exceso de ella como causa del mismo.

Será posible establecer un diálogo con los niños, donde se reconozca que los daños materiales y humanos ocasionados en un accidente se deben a las acciones que ejercen los vehículos entre sí, en el momento de la colisión.

Mediante analogías será posible observar que esas acciones son de similar naturaleza de las que ellos realizan al mover o deformar objetos de su entorno, pero de mucha mayor intensidad.

Los niños deberían tener la oportunidad de ensayar cómo representar esas acciones y qué nombre darles, para luego plantearles la inquietud referente a la medida en que sus ideas se corresponden con la de los físicos.

De este modo se habrá generado un excelente contexto para abordar el material que trabaja el concepto de fuerza y la tercera ley de Newton.

Del contacto con el mismo no es esperable que los alumnos construyan los significados e implicancias que tiene esta ley para los físicos, pero sí existirá la posibilidad de diferenciar sus explicaciones y representaciones respecto a las aceptadas científicamente, y que comiencen a pensar en formas alternativas de observar su realidad de todos los días.

El contacto con el material habilitará a que sean los alumnos los que desarrollen explicaciones, ordenando y secuenciando sus ideas, desarrollando actividades que los exijan cognitivamente y que no se limiten a seguir explicaciones.

Isaac Newton nos enseña a compartir la vía pública

Otra de las interrogantes que podría guiar la actividad es: ¿Por qué las normas de tránsito han declarado como obligatorio el uso del cinturón de seguridad? ¿Hay una explicación? ¿Esa explicación se corresponderá con una ley natural?

El análisis podría transcurrir con relatos basados en su experiencia como pasajeros en el ómnibus, por ejemplo, cuando este cambia bruscamente su velocidad, ya sea porque acelera o porque frena. Allí aparecerá la idea de que tienden a mantener el estado de movimiento en que se encuentran, pudiendo asociar su comportamiento a otros del mundo natural. Por ejemplo, el movimiento de los cuerpos celestes como la Luna y la propia Tierra, que se encuentran en movimiento desde su origen. ¿Por qué se mueve la Luna? ¿Quién la mueve? ¿Será que la Luna continúa moviéndose como ellos continúan haciéndolo cuando el ómnibus bruscamente frena?

Estos intercambios pueden generar un contexto en donde se instale un genuino interés por comprender la primera ley de Newton y allí encontrarse con una propiedad de la materia: la inercia.

Del mismo modo, para abordar el estudio de la segunda ley de Newton, previamente se podría compartir con los niños qué entienden ellos por aceleración, pues esta es una palabra de uso en nuestro contexto cotidiano. Allí puede surgir el recuerdo de expresiones como ¡mira cómo aceleró!, haciendo referencia a cómo adquirió una gran velocidad muy rápidamente, es decir, en un breve tiempo. Y ese es también el sentido de aceleración del físico.

Sin embargo, el análisis de situaciones del tránsito, como las que ocurren cuando un vehículo se aproxima a un cartel de “pare” o de “ceda el paso”, pueden servir para ampliar sus ideas sobre la aceleración, asociándola al cambio de velocidad e incluyendo, entonces, aquellos casos donde la velocidad disminuye para medir cuán rápido lo hace.

El análisis puede incluir situaciones donde la velocidad puede no cambiar en valor, pero sí en dirección y sentido, como cuando un vehículo toma una curva. En estos casos también los objetos experimentan aceleración.

Se pueden analizar con los niños los posibles factores que podrían influir en el cambio de velocidad de un vehículo ante una situación imprevista en el tránsito, y el tiempo insumido para ello. Las propiedades del vehículo, las



características del pavimento, el tiempo de reacción del conductor, las condiciones meteorológicas, son variables que pueden surgir en los intercambios de clase.

Resulta de interés compartir con ellos cómo la propia velocidad del vehículo es determinante en el tiempo que insume dicha acción, de ahí la necesidad de limitar la velocidad de circulación en la vía pública.

Más allá de los contenidos físicos, la propuesta contiene dos cuentos que tratan temas viales, que son una invitación de integrar la escritura a la propuesta. Así, mediante la frase “Te cuento... mi cuento... anímate y cuelga tu cuento” se puede generar una inquietud por escribir, donde la enseñanza de la escritura puede desarrollarse en torno a una real necesidad comunicativa: escribir para convencer y convencernos sobre la necesidad de compartir la vía pública en forma responsable y solidaria.

Con el mismo sentido se han incorporado juegos al material: una sopa de letras, un crucigrama, un verdadero-falso y un juego al que hemos llamado “descubra la señal”.

Un títere personificando a Newton presenta unos pequeños videos, donde puede observarse un mono de peluche que desciende por un plano inclinado “con” y “sin” cinturón, y el rebote de un coche al chocar contra una pared. A través de las interrogantes que acompañan estos videos, los niños podrán reconocer en ellos respectivamente la “inercia” y la “acción-reacción”.

El fondo musical incorporado al material promueve el aprender con placer, involucrando el cuerpo y no solo la mente, ya que es una

invitación, ante tal percepción sonora, a mover la cabeza, los pies o las manos al ritmo de tan bellos acordes.

Desde las obras “Mozart para niños”, “Babies Go Beatles”, hasta algunas obras de Johann Sebastian Bach, y en ciertos tramos particulares aparecen aplausos y risas de niños, así como sonidos del tránsito.

La propuesta fue diseñada y elaborada en coautoría con la docente de Física, Rossana Azar, con el aporte técnico de Vanesa Cerchiaro respecto a aspectos de animación y compaginación del material. 

Bibliografía de referencia

- DELORS, Jacques (1996): “La educación encierra un tesoro”. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre Educación para el siglo XXI. En línea: http://www.unesco.org/delors/delors_s.pdf [consultado 5 de octubre de 2008]
- FELDMAN, Daniel (1999): *Ayudar a enseñar. Relaciones entre didáctica y enseñanza* (Caps. 1, 2, 3, 4 y 6). Buenos Aires: Aique Grupo Editor S.A. Colección: Psicología Cognitiva y Educación.
- GIMENO SACRISTÁN, José (2001): *Educar y convivir en la cultura global. Las exigencias de la ciudadanía*. Madrid: Ed. Morata S.L.
- LITWIN, Edith (1999): “El campo de la didáctica: la búsqueda de una nueva agenda”, Cap. 4 en A. R. W. de Camilloni; Ma. C. Davini; G. Edelstein; E. Litwin; M. Souto; S. Barco (1999): *Corrientes didácticas contemporáneas*. 3ª reimpresión. Buenos Aires: Ed. Paidós.
- NANZHAO, Zhou (2006): “Las competencias en el desarrollo curricular”. En línea: http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/COPs/Pages_documents/Competencias/Further_Reading/CompetCurDev_esp.pdf [consultado 22 de setiembre de 2008]
- SALOMON, Gavriel (comp.) (1993): *Cogniciones distribuidas. Consideraciones psicológicas y educativas*. Buenos Aires: Amorrortu editores. Colección Agenda educativa.
- TAPSCOTT, Don (1998): *Creciendo en un entorno digital. La generación digital*. Bogotá: McGraw-Hill.
- UNESCO (2004): “Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de Planificación”. División de Educación Superior. En línea: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf> [consultado 20 de mayo de 2008]