

La Seguridad Vial y las leyes de Newton

Una propuesta desde el marco de la Enseñanza para la Comprensión utilizando el modelo de Aulas Heterogéneas

Julio Álvarez

Guillermo Centorbi

Diego Iliid

Vanesa Poleri

Introducción

A través de nuestra experiencia enseñando Física hemos podido comprobar que nos acercamos de mejor forma al estudiante cuando rompemos con las prácticas pedagógicas rutinarias, rodeadas de un ambiente un tanto rígido y esquemático que a los alumnos les cuesta transitar.

Hoy que los tiempos han cambiado considerablemente, cuando el proceso de enseñanza aprendizaje está atravesando su propia revolución educativa, los docentes debemos tener la capacidad de seducir a nuestros estudiantes por el encanto de la disciplina que orientamos. Y ese poder de seducción lo encontramos precisamente bajo la convicción de que podemos enseñar ciencia de una manera diferente, llevando a los estudiantes a construir mejores desempeños de comprensión obteniendo resultados más acordes a la realidad, intereses y a sus propias necesidades.

Nuestros alumnos permeados por las nuevas tecnologías y por la digitalización reclaman fuertemente un trabajo académico donde las cuatro paredes del salón de clases no sea la única opción. Según sus apreciaciones, el que el docente haga “algo diferente” les genera mayores oportunidades de ser creativos, de expresar sus ideas, de imaginar. Y es cierto que cuando les

brindamos la oportunidad de vivir nuevas experiencias en relación a las asignaturas que orientan el conocimiento, el interés hacia las consignas, desempeños, talleres o actividades se les vuelve más significativo.

Frente a estas realidades a los docentes no nos quedan más alternativas que romper con los esquemas magistrales educativos, y precisamente la manera como hemos podido romper dicho esquema, es implementando en las planificaciones la fusión de dos enfoques de innovación pedagógica, como lo son la enseñanza para la comprensión y el enfoque de la enseñanza para la diversidad, sustentados por el concepto de aulas heterogéneas.

Una Experiencia de aula que pretende transformar la práctica pedagógica

“La noción pedagógica que posibilita la implementación del nuevo paradigma de la diversidad y también la integración de los individuos a la sociedad es la del aula heterogénea. Ella es el núcleo básico de la organización de la escuela, en la que se producirán todos los procesos de aprendizaje de los alumnos.

El concepto de aula heterogénea no sólo apunta a tomar conciencia de las variaciones existentes en una población de alumnos en lo que respecta a su inteligencia y sus logros de aprendizaje, sino que incluye diferencias relevantes a la hora de abordar la enseñanza: origen, etnia, cultura, lengua, situación socio-económica, características personales, estilos de aprendizaje, inteligencias, inclinaciones, necesidades, deseos, capacidades, dificultades, entre otras” (Anijovich, 2004).

Según David Perkins (1999), la Comprensión “es un desempeño, la capacidad de pensar y actuar de manera flexible a partir de lo que uno sabe, es ser capaz de llevar a cabo una serie de acciones o desempeños que demuestren que uno ha captado un tópico y que al mismo tiempo se progresa en el mismo. Es ser capaz de tomar el conocimiento y utilizarlo en formas diferentes”.

La Enseñanza para la Comprensión está comprendida por cinco elementos esenciales como son: Hilos conductores, Tópicos generativos, Metas de comprensión, Desempeños de comprensión y Valoración continua. Con este marco, nos hemos dedicado al diseño metodológico de unidades didácticas que contribuyan a la comprensión de nuestros alumnos teniendo en cuenta sus diferencias.

El conocimiento es una construcción social. En ese sentido, los alumnos tienden a aprender de una manera más eficaz cuando intercambian ideas con sus compañeros o cuando todos colaboran a aportar algo para llegar a la solución de un problema. Por esta razón, entendemos que las funciones del docente, entre muchas, es estimular el diálogo, la discusión, la multilateralidad de perspectivas, la puesta en común de enfoques y la búsqueda de consensos entre los alumnos.

Nos parece importante acercar aquí el concepto de cognición distribuida que David Perkins (2005) plantea en *La escuela inteligente: "la cognición humana óptima casi siempre se produce de una manera física, social y simbólicamente repartida.*

Las personas piensan y recuerdan con la ayuda de toda clase de instrumentos físicos e incluso construyen otros nuevos a fin de obtener más ayuda. Las personas piensan y recuerdan socialmente, por medio del intercambio con los otros, compartiendo información, puntos de vista y postulando ideas. ¡El trabajo del mundo se ha hecho en grupo!

Por último, las personas sustentan sus pensamientos en virtud de sistemas simbólicos socialmente compartidos: el habla, la escritura, la jerga técnica propia de cada especialización".

En virtud a lo expuesto consideramos que cuando un grupo trabaja en forma cooperativa:

- los alumnos se esfuerzan e intentan superar sus resultados individuales para maximizar el aprendizaje grupal;
- cada miembro del grupo asume su responsabilidad y estimula a los demás a cumplir con las tareas asignadas;

- los integrantes del grupo se brindan ayuda, aliento y respaldo, necesarios para un buen rendimiento colectivo;
- el grupo, como un todo, evalúa los logros y las dificultades y acuerda cuál será la mejor manera de garantizar un buen aprendizaje;
- todos los integrantes comparten la fijación de metas, normas y modos de funcionamiento;
- la comunicación interpersonal es fluída y genera confianza mutua para expresarse, intercambiar opiniones y ocuparse de los conflictos;
- en la medida en que todos los miembros evalúan y revisan la gestión del equipo es posible introducir modificaciones.

Las habilidades para un aprendizaje cooperativo deben ser objeto de enseñanza y práctica al igual que las otras habilidades que ya he señalado.

¿Cómo decidir el agrupamiento de los alumnos?

En primer lugar, el docente deberá decidir si los equipos serán homogéneos o heterogéneos. Para el caso de la conformación de grupos homogéneos, es conveniente tomar en consideración que los alumnos sean similares en alguno o varios de los siguientes aspectos: conocimientos previos, intereses, estilos de aprendizaje, ritmos de trabajo, afinidades personales.

Sin embargo, cuando se trabaja con grupos heterogéneos se facilita el intercambio de opiniones y el acceso a diversas perspectivas, que enriquecen aun más el aprendizaje y por consiguiente el desarrollo cognitivo de los alumnos. Los equipos pueden ser agrupados por el docente, por los alumnos o por todos en conjunto. Se sugiere alternativamente utilizar grupos homogéneos y heterogéneos en función de los objetivos a alcanzar.

Los diferentes conceptos aquí desarrollados son exponentes de una corriente pedagógica que alimenta conceptualmente al enfoque educativo de atención a la diversidad, en el que se vincula estrechamente el progreso y afirmación del aprendiz autónomo cuando se promueven aquellas acciones que desarrollan el aprendizaje cooperativo.

Fundamentación

En el año 2013 el Colegio Nacional ofrece la oportunidad de acceder a la Capacitación en el marco de Aulas Heterogéneas. El comienzo de este camino concreta aún más el concepto de diversidad con el que estaba formado, ampliando el universo de aspectos que hacen a la misma. Esta capacitación ofrece un abanico de posibilidades de trabajo en función de esta nueva mirada, sustentada en las bases de la Enseñanza para la Comprensión.

Planificar desde el enfoque de Aulas Heterogéneas nos permite como docentes: tomar conciencia de la reorganización de tiempos y de espacios, ofrecer diversas propuestas para elegir, invitarlos a participar optativamente de puertas interactivas, proponer caminos de actividades como los ta-te-ti, utilizar variedad de criterios para evaluar, dar a los estudiantes la opción de ubicarse en un rol desde el cual puedan construir sus aprendizajes, permitiéndoles, entre otras posibilidades la autoevaluación y la metacognición. Los alumnos pueden utilizar distintas fuentes de información y recursos variados y establecer relaciones con los conocimientos previos.

Frente a esta nueva situación que genera por supuesto ciertos temores, curiosidad y ansiedad, comprendimos que podemos partir de nuestras propuestas, reflexionar y reorganizarlas para poder dar a los alumnos la posibilidad de elegir fomentando la autonomía. Además nos permite abrir el constante debate sobre la organización de las propuestas didácticas y enriquecer el trabajo de evaluación basado en criterios válidos.

Cuando ofrecemos distintos caminos o alternativas para construir aprendizajes en función de diversas necesidades y no en términos de “lo normal y lo diferente”, en palabras de Tomlinson (2005), los alumnos se muestran más comprometidos con su proceso de aprendizaje en el cual son actores activos.

Este es un camino que recién comienza, muy atractivo y desafiante para transitar juntos. Y decimos juntos porque estamos convencidos que es compartiendo e intercambiando ideas con colegas que crecemos y mejoramos en nuestras prácticas docentes y en la calidad educativa que ofrecemos a

nuestros alumnos. Las jornadas de intercambio en las que compartimos experiencias, a la luz del enfoque, nos permiten lograr lo expuesto.

Documentar las experiencias es el motor para reflexionar sobre nuestras prácticas. Por medio del trabajo en aulas heterogéneas se permite un desafío interesante entre la triada (alumno- conocimiento-docente) utilizando estrategias que valorizan al estudiante como un ser en todas sus dimensiones y rescatan la labor docente a su ámbito profesionalmente activo.

En los *Trayectos Inteligentes*¹ (Arias Mercader, 2010-2014) para cuarto año se realizó un trabajo de seguridad vial vinculándolo con las Leyes de Newton el cual fue adaptado en el marco de Aulas Heterogéneas.

En el mismo se promueve que los alumnos tomen conciencia de la importancia del uso correcto de los dispositivos de seguridad realizando las consecuencias negativas de los accidentes. Para evitar los accidentes, o al menos paliar sus efectos, se insiste en que se conduzca con precaución, respetando el código de circulación y las normas de seguridad.

Entre esas normas están las que se refieren al uso de elementos de protección como el casco, cinturón de seguridad o airbag. Por ejemplo, con el uso adecuado del cinturón de seguridad flexible, se consigue aumentar el tiempo de frenado, permitiendo disminuir sobre los viajeros los efectos de un eventual choque, haciendo más difícil que resulten golpeados contra distintas partes del coche o que salgan despedidos.

¹ Los Trayectos incluyen a todos los estudiantes que hayan cursado 3º, 4º ó 5º año, apuntan al diseño de trayectos educativos personalizados que, a partir de las materias acreditadas, permitan un recorrido específico, acorde a las necesidades de cada estudiante.

El estudiante con metas pendientes de 3ro, 4to ó 5to año, si acreditó como mínimo el 60 % de las materias del nivel, y si la suma de las horas de las asignaturas aprobadas es al menos el 58% del total de horas del nivel, y si ha concurrido a los turnos de exámenes regulares y regulares complementarios, podrá optar por solicitar transitar por el Trayecto Inteligente.

La propuesta se desarrolla durante un ciclo lectivo completo; permite a los estudiantes tomar decisiones; promueve que intenten optimizar los turnos de examen; es optativa; genera opciones frente a la repitencia; reconoce lo acreditado por los estudiantes; habilita trayectos inteligentes y personalizados; y es dinámica, ya que los estudiantes siempre avanzan en su trayectoria.

Presentamos a continuación los *Desempeños de Comprensión*² (Blythe y otros, 1998) usados en la experiencia, vinculados con el marco de la Enseñanza para la Comprensión (EpC) y sustentados en el modelo de Aulas Heterogéneas, sobre los que se propone trabajar con actividades obligatorias y optativas:



Actividades obligatorias:

- Realizar las actividades en grupos de tres alumnos.
- Tiempo disponible: Dos semanas (6 hs. semanales).
- Recursos: PowerPoint, afiche, video, informe escrito, otros.

Actividad 1: Lean el texto que se encuentra al final de la práctica.

Actividad 2: Después de la lectura, y en base a su contexto, deduzcan el significado de las siguientes palabras:

- homologado
- irreversible
- dispositivo activo.

También las relacionadas con la asignatura:

- aceleración



² Los Desempeños de Comprensión son actividades que exigen de los estudiantes el uso de sus conocimientos previos relacionados con fuerzas y movimiento, de maneras nuevas o en situaciones diferentes, para construir la comprensión del tópico de la unidad. En los Desempeños de Comprensión, los estudiantes reconfiguran, expanden, extrapolan y aplican lo que ya saben. Además, desafían los prejuicios, los estereotipos y el pensamiento esquemático y rígido de los estudiantes.

- fuerza
- presión
- reacción química

Actividad 3: Hagan una breve descripción de las tres leyes de Newton, buscando situaciones cotidianas en las que se vean reflejadas.

Actividad 4: Describan de qué manera se relacionan las Leyes de Newton y los conceptos de velocidad, aceleración, fuerza y tiempo, con los dispositivos de seguridad que se mencionan en el texto (cinturones de seguridad, airbags, cascos).

Actividad 5: Investiguen qué es la distancia de frenado y cómo puede calcularse.

¿Cómo se utiliza en la conducción vehicular?

Actividad 6: Respondan el siguiente cuestionario:

1.- Expliquen por qué el airbag, sin el uso acompañado del cinturón de seguridad, no sería un dispositivo de seguridad útil en caso de accidente.

2.- ¿Por qué los cascos usados por los motociclistas deben estar homologados?

3.- ¿Por qué es tan importante, con el uso del cinturón de seguridad, aumentar el tiempo de frenado? Razónenlo matemáticamente usando la 2ª ley de la dinámica y los conceptos de cinemática que han estudiado.

4.- Todos intuimos que cuanto menor sea la velocidad de un vehículo en el momento de frenar, menores serán los efectos producidos en un hipotético accidente. Piénsenlo matemáticamente usando la 2ª ley de la dinámica y los conceptos de cinemática que han estudiado.



5.- El texto hace referencia a llevar bien puesto el cinturón de seguridad. Piensen, usando conocimientos de la asignatura, en cuál de estas dos situaciones las consecuencias de un accidente serían menores:

- a) El cinturón está colocado fijamente al conductor sin ninguna posibilidad de estiramiento.
- b) El cinturón se alarga un poco en caso de frenado.

6.- Justifiquen la veracidad de esta frase: “El funcionamiento y construcción del cinturón de seguridad y del airbag tienen parecidas dificultades técnicas”.

7.- En la exposición sobre el cinturón de seguridad, el texto dice que “merece la pena usarlo”.

Valoren, según sus criterios, la coherencia de esta frase en el contexto global de la lectura.

8.- Uno de los hechos más tristes ocurrido en los últimos meses y que ha conmocionado a la comunidad platense fue el accidente automovilístico que sufriera el alumno del Bachillerato de Bellas Artes Renzo Casali, en su viaje de egresados a la provincia de Mendoza. Su padre emitió una sentida nota a los medios aclarando los hechos ocurridos y la desacertada información brindada por los mismos y por personal médico que asistiera a Renzo, lo que derivó luego en la decisión de no donar sus órganos.

-Analicen la nota que referimos, haciendo una reflexión crítica del hecho, valorando y destacando las normas de seguridad que, de haberse cumplido, podrían haber evitado el accidente.

- Reflexionen y compartan las palabras de la mamá de Renzo a través del poema Semilla de Loto que escribiera luego del hecho.

Actividades optativas:

- Realizar las actividades en grupos de tres alumnos.

- Tiempo disponible: Dos semanas (6 hs. semanales).
- Recursos: PowerPoint, afiche, video, informe escrito, simuladores, otros.

1-El alcohol es un factor de peso a la hora de explicar el aumento del número de accidentes de tránsito. Así surge de un estudio de la Asociación Civil Luchemos por la Vida, una encuesta realizada a conductores en capital federal, un alto porcentaje de los cuales (69%) reconoció que conduce durante los fines de semana después de haber comido y bebido, mientras otro 46% admitió conducir, en ese mismo período, directamente alcoholizado.



Investiguen acerca de la cantidad de alcohol en sangre permitido por la ley y de sus efectos sobre la conducción, como así también lo que tiene que ver con el tiempo necesario para que pasen sus efectos.

2-En La Plata -donde hubo 100 muertes a causa de los accidentes de tránsito en los últimos 8 meses, una cifra considerada récord- la mayoría de los accidentes fatales estuvo relacionado con motos y con falta de casco. En ese sentido, la mayor cantidad de conductores que se detectan con niveles de alcohol en sangre superiores a los permitidos están al comando de autos y no de motos.

¿Sabías que...?

Dos de cada tres accidentes de moto se producen en ciudad, por lo que es importante utilizar el casco también en ciudad. Normalmente, el uso del casco se generaliza en carretera, pero su utilización en ciudad sigue siendo una asignatura pendiente para algunos motoristas.

El 85% de las muertes en accidentes de moto se producen a consecuencia de lesiones cerebrales, y dentro de ellas un altísimo porcentaje se debe a no haber utilizado el casco.

Si utilizamos el casco, reducimos nuestras posibilidades de morir en un accidente de moto en un 39% y la gravedad de las lesiones en un 72%.

Averiguar:

- Estructura del casco y cómo nos protege.
- Las razones para ir en moto con casco.

3-Desarrollen el TATETI: “Cada cual atiende su juego...”



A continuación se detallan las propuestas para cada caso. La actividad 5 es obligatoria, deben elegir dos más para completar el TA-TE-TI.

<p>1. Creá un video en donde se explique la conveniencia del cinturón de seg. flexible, estático y no uso, y del uso combinado con el airbag. Elige el destinatario (otros alumnos, un ama de casa, un ingeniero) usando un lenguaje científico adecuado.</p>	<p>2. Han sido escritas muchas canciones acerca de accidentes en la ruta. Hacé una lista de 5 canciones que incluyan una referencia a los mismos. Mencioná si la información acerca del tema en las canciones es correcta o no.</p>	<p>3. Resolvé el problema: Un conductor de 100 kg frena bruscamente disminuyendo su velocidad desde 144 km/h hasta detenerse en 1 seg al colisionar con otro automóvil. Calculá la fuerza producida por el impacto si:(compará los resultados obtenidos y sacá conclusiones).</p> <ol style="list-style-type: none"> El cint. de seg. no es flexible. El cint. de seg. es flexible aumentando su tiempo de frenado en 0.05 seg.
<p>4. Con un pequeño grupo, creá una obra de teatro de ficción, de un acto, basada en información científica correcta acerca de la seguridad vial, para un público de estudiantes de primaria</p>	<p>5. A partir de la lectura obligatoria del informe, responde ¿Por qué es importante aumentar el tiempo de frenado con el uso del cinturón de seguridad? Razonalo utilizando la 2º Ley de Newton.</p>	<p>6. ¿Cómo afectan los accidentes viales a la gente? Creá un diario personal, poema, cuento, o una ilustración acerca de cómo te afectan a vos. (Este trabajo puede ser real, de ficción o fantasía)</p>
<p>7. Diseñá y construí en pequeños grupos un modelo tridimensional (maqueta) de la situación de una accidente vial en la ciudad de la Plata y la importancia del uso del cinturón de seg.</p>	<p>8. Proponé vos un recurso y desarrollalo. Por ejemplo, creá, diseñá y explicá nuevas señales de seguridad vial.</p>	<p>9. Realizá un afiche o power point que muestre “la importancia de los dispositivos de seguridad realzando las consecuencias negativas de los accidentes”</p>

TEXTO DE LECTURA OBLIGATORIA

La seguridad vial y la segunda ley de la Dinámica

Cada día se producen numerosos accidentes de tráfico y algunos acarrear graves consecuencias. Para evitarlos, o al menos para paliar sus efectos, se insiste en que se conduzca con precaución, respetando el código de circulación y las normas de seguridad. Entre esas normas están las que se refieren al uso de elementos de protección como el casco, el cinturón de seguridad o el airbag.

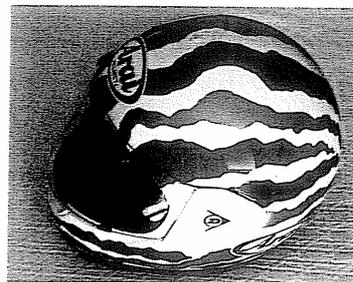
La principal misión del **casco** es evitar que los motoristas mueran o sufran lesiones irreversibles como consecuencia de los golpes que puedan recibir en la cabeza en un accidente. Ya sabes que los cascos deben cumplir ciertos requisitos (deben estar homologados), y que no se deben usar cascos que ya hayan recibido antes algún golpe, pues a veces quedan dañados interiormente y su capacidad para protegernos es mucho menor, aunque por fuera no se les note nada raro.

Para justificar el uso del cinturón de seguridad hay que pensar que, cuando un coche se mueve con cierta velocidad, las personas que lo ocupan también llevan esa velocidad. Cuando se produce un choque o vuelco, la velocidad del coche disminuye muy rápidamente; por ejemplo, si se circula a 108 km/h y se choca contra un muro, su velocidad pasa de 30 m/s a 0 m/s en un tiempo muy pequeño (menos de 1 segundo). Si los pasajeros no fuesen sujetos al coche por el cinturón de seguridad, seguirían moviéndose con la velocidad que tenían antes del choque y no pararían hasta encontrar un obstáculo que los detuviesen. Ese obstáculo puede ser el parabrisas, el volante, u otras partes del coche, pero también un poste, un árbol, el suelo de la propia carretera (si el viajero sale despedido). A causa de esos golpes los cuerpos de las personas se pararían, pero en un tiempo muy pequeño, con una aceleración de frenado muy grande, por lo que experimentarían los mismos efectos que si sobre ellas hubiesen actuado fuerzas muy grandes y se producirían deformaciones y lesiones importantes.

Teniendo bien puesto el cinturón de seguridad se consigue aumentar el tiempo de frenado y por tanto, que disminuya la aceleración de frenado, con lo que disminuyen los efectos del choque sobre los viajeros y se hace más difícil que se golpeen contra otras partes del coche o que salgan despedidos.

Para algunas personas es molesto llevar puesto el cinturón de seguridad, y además, en caso de incendio, puede ser más difícil salir rápidamente del coche, aunque el diseño de los nuevos cinturones ha hecho que disminuya mucho ese riesgo. Pero, incluso con ese inconveniente, es muchísimo mayor la proporción de consecuencias graves que se evitan por llevar el cinturón de seguridad que las que se pueden provocar, por lo que **merece la pena usarlo**.

El **airbag** es un dispositivo de seguridad «activo», pues sólo funciona cuando hace falta. Cuando se produce un golpe potencialmente peligroso, se activa el mecanismo que abre una cápsula de aire comprimido o que provoca una reacción química en la que se libera gran cantidad de gas en muy poco tiempo. Ese aire o esos gases inflan rápidamente una bolsa contra la que chocan los viajeros, pero se trata ya de una superficie mayor y poco rígida que además, al ser deformable, consigue aumentar el tiempo de frenado, con lo que se evitan muchas de las lesiones que podrían producirse.



El casco salva muchas vidas



Muchos de los muertos en accidentes de tráfico no llevaban el cinturón de seguridad.

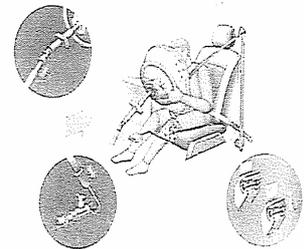
Se trata de una idea aparentemente sencilla, pero el diseño y construcción del aparato presenta muchas dificultades, entre las que destacan:

a) La bolsa no debe inflarse ante cualquier golpe. Se necesita por tanto un dispositivo «inteligente» que «decida», cuándo se produce un golpe, si el airbag debe dispararse o no. Ese dispositivo suele estar formado por un procesador que analiza los datos que continuamente le suministra un conjunto de sensores distribuidos por el vehículo y que informan de las características (intensidad, orientación, etc.) de los choques.

b) El dispositivo de decisión tarda cierto tiempo en reaccionar, pero ese tiempo debe ser muy pequeño (el tiempo total empleado en reaccionar y en inflar el airbag debe ser menor que el que tardaría la persona en estrellarse contra el volante, el parabrisas...).

c) El airbag debe inflarse casi instantáneamente hasta conseguir una presión interior suficiente para impedir un choque violento, pero tampoco demasiado grande, pues entonces el choque contra la propia bolsa de gas provocaría lesiones. De hecho, el airbag, una vez que se ha inflado, empieza a desinflarse en cuanto la persona choca contra él, con lo que se aumenta el tiempo de frenado y se evita en parte el movimiento de vaivén que podría experimentar la persona tras el choque contra el airbag.

d) El airbag hay que usarlo necesariamente con el cinturón de seguridad bien puesto pues, si no, el cuerpo (y sobre todo la cabeza) podría sufrir un movimiento de vaivén hacia adelante y hacia atrás (con el consiguiente riesgo de lesiones cervicales) o bien resbalar por los lados de la bolsa y salir igualmente despedido. Este detalle es tan importante que hay coches en los que el mecanismo del airbag se bloquea y no funciona si no se lleva puesto el cinturón de seguridad.



Esquema de funcionamiento del airbag

Algunas producciones de los alumnos:

“Para justificar que es importante el uso del cinturón de seguridad hay que pensar que, cuando un coche se mueve con cierta velocidad, las personas que lo ocupan también llevan esa velocidad. Cuando se produce algún choque o vuelco, la velocidad del coche disminuye muy rápidamente; por ejemplo, si se circula a 108 Km/h y se choca contra un muro, su velocidad pasa a 0 km/h muy rápidamente.

Si los pasajeros no fuesen sujetos al coche por el cinturón de seguridad, seguirían moviéndose con la velocidad que tenían antes del choque y no pararían hasta encontrar un obstáculo que los detuviese, ese obstáculo puede ser el parabrisas, el volante u otras partes del coche, pero también un poste, un árbol, el suelo de la propia carretera...

A causa de esos golpes los cuerpos de las personas se pararían, en un tiempo muy pequeño, con una aceleración de frenado muy grande, porque experimentarían los mismos efectos que si sobre ellas hubiesen actuado fuerzas muy grandes y se producirían **deformaciones y lesiones importantes**”



“ Distancia de frenado es aquella que recorre el vehículo desde que accionamos el freno hasta su detención total”.

“Distancia de reacción: es aquella que recorre el vehículo durante el tiempo de reacción. A mayor tiempo de reacción mayor será la distancia recorrida”.



“Dado que la aceleración y la fuerza son : $a = \Delta v/t$ y $F = m.a$, sabemos que, a menor fuerza, menor es el daño causado como consecuencia de un choque . Por lo tanto la aceleración debe ser también la menor posible, lo cual podemos conseguir aumentando el tiempo en el frenado ”.



Criterios de evaluación tenidos en cuenta en el desarrollo de todas las actividades propuestas:

El estudiante:	Muy bueno	Bueno	En desarrollo	Incompleto
Se involucra en investigaciones efectivas para recolectar información y contestar preguntas	Habilidades avanzadas de investigación, procesos eficientes. La información recolectada es relevante, refleja la complejidad del problema, conduce hacia respuestas.	Habilidades de investigación, procesos satisfactorios, la información es relevante, captura los elementos principales del problema, conduce hacia respuestas.	Habilidades de investigación, procesos en desarrollo, con ayuda; algo de información relevante se consigue, conduce hacia algunas respuestas.	Habilidades deficientes de investigación, procesos limitados, irrelevancias limitan la comprensión.
Identifica las leyes de Newton y sus relaciones	Reconoce las leyes de Newton en distintos ejemplos de la vida cotidiana.	Reconoce las leyes de Newton en algunos ejemplos de la vida cotidiana.	Reconoce con ayuda las leyes de Newton en distintos ejemplos de la vida cotidiana.	No reconoce las leyes de Newton en distintos ejemplos de la vida cotidiana.
Utiliza las leyes de Newton y las ecuaciones de movimiento	Comprende cómo intervienen los conceptos de la física en el uso de los dispositivos de seguridad vial en todos los casos. Explica claramente cómo interviene la inercia en un choque de vehículos, la importancia de la distancia de frenado de forma eficiente y los aplica.	Comprende cómo intervienen los conceptos de la física en el uso de los dispositivos de seguridad vial en la mayoría de los casos. Explica cómo interviene la inercia en un choque de vehículos, la importancia de la distancia de frenado.	Comprende con dificultad cómo intervienen los conceptos de la física en el uso de los dispositivos de seguridad vial en situaciones particulares. Explica cómo interviene la inercia en un choque de vehículos, la importancia de la distancia de frenado, con ayuda.	No comprende cómo intervienen los conceptos de la física en el uso de los dispositivos de seguridad vial. No logra explicar cómo interviene la inercia en un choque de vehículos ni la importancia de la distancia de frenado.
Respalda la solución con justificación y uso de fórmulas	Solución creativa y practicable, contrastada con soluciones alternas, justificadas por la investigación.	Solución razonable, contrastada con al menos una solución alterna, justificada por la investigación.	Solución simplista o parcialmente justificada, se presenta solución alterna.	Solución limitada o injustificada, no se presenta ninguna solución alterna.

Presenta la investigación y la solución en forma efectiva, usa medios de apoyo	Presentación altamente efectiva, los medios realzan el mensaje.	Presentación exitosa, evidencia de haber practicado, los medios apoyan el mensaje.	La presentación necesita más trabajo, los medios se relacionan con el mensaje.	Presentación incompleta; los medios pueden no apoyar el mensaje.
Redacta de manera efectiva, y usa vocabulario propio del tema	El trabajo demuestra dominio de la organización, fluidez de las oraciones, vocabulario y convenciones.	El trabajo demuestra buena organización, fluidez de las oraciones, vocabulario y atención a las convenciones.	El trabajo demuestra regular organización, fluidez, vocabulario y convenciones en desarrollo.	El trabajo es limitado en cuanto a forma, vocabulario, fluidez o convenciones.
Muestra una actitud crítica ante la realidad	Ordena de forma coherente los conceptos (premisas y conclusiones, hipótesis y conclusiones, etc.). Ordena y explica con claridad y originalidad las relaciones entre los conceptos principales.	Enumera correctamente los conceptos principales.	No distingue niveles de importancia.	No distingue conceptos de importancia, confunde conceptos principales y secundarios.

A modo de conclusión

Atender a la diversidad que existe en los alumnos, en la vida cotidiana de nuestras aulas y escuelas, es posible. La experiencia señala que la inclusión en aulas heterogéneas con un apoyo adaptado a las diferentes necesidades de los alumnos en el contexto del grupo, tiene una influencia positiva en el proceso de aprendizaje, autoestima y auto concepto y, a la vez, mejora la relación del alumno con sus compañeros.

Resulta grato observar cómo progresan en su capacidad de desarrollar razones y de creer en ellas como modos explicativos en la construcción de aprendizajes. Bajo estas nuevas propuestas pedagógicas que atienden a la heterogeneidad, se han modificado significativamente las dinámicas de la clase

y los alumnos, al sentirse protagonistas del proceso de conocimiento, responden positivamente a los desempeños a los que son convocados. El profesor no está solo y el intercambio de ideas y la reflexión sobre los métodos utilizados ayudan a modificar y organizar estrategias con respecto a las necesidades de los alumnos. Hubo un esfuerzo constante de elevar la autoconfianza de los mismos a través de interacciones positivas entre los miembros de la clase, (incluyendo al profesor). Además, existieron suficientes situaciones en las que los alumnos realmente pudieron trabajar, experimentar, comprender y aprender.

Al mismo tiempo que basamos nuestro trabajo en las destrezas académicas y sociales de los alumnos, debemos dejar a los profesores que desarrollen sus propias capacidades disponiendo el tiempo necesario para la reflexión y para debatir problemas y experiencias comunes. Conocer los retos de la integración y las características específicas de la heterogeneidad, son los primeros requisitos fundamentales para eliminar el rechazo cuando un profesor recibe uno o más adolescentes con dificultades de aprendizaje, creando de este modo un proceso dinámico y favoreciendo el compromiso personal.

Cuanto más fuerte sea el sentimiento de responsabilidad colectiva en el colegio, mejor será la respuesta educativa de nuestros alumnos. La experiencia pretende demostrar que la inclusión con calidad es una realidad en la educación secundaria y que existen muchas maneras de dar los primeros pasos hacia la implementación de la educación inclusiva eficaz en las escuelas.

He aquí una síntesis de las estrategias propuestas:

- Variar los modos de agrupamiento de los alumnos, de tal modo que trabajen en forma individual, en parejas, en pequeños grupos, y en el grupo total.
- Crear un entorno educativo flexible en tiempo, espacio, estilo de enseñanza y de aprendizaje, contenidos, evaluaciones, recursos.
- Organizar actividades de aprendizaje dentro del aula y fuera de ella, utilizando los pasillos, otras salas, la biblioteca.

- Proponer consignas de trabajo variadas, obligatorias y optativas, para que los alumnos puedan elegir tareas, productos, recursos.
- Ofrecer variedad de caminos y materiales para que los alumnos exploren un tema o expresen lo aprendido.
- Ajustar el grado de dificultad de las tareas para ofrecer un nivel apropiado de desafío.
- Promover actividades de autoevaluación y de metacognición.
- Dar retroalimentación como modo de desarrollar la evaluación continua, y, al mismo tiempo, estimular el uso de la retroalimentación entre pares.

ANEXO (TRABAJO PARA DESCARGAR POWERPOINT) (*)

Referencias Bibliográficas

- Aguerrondo, I. y otros. (2002). *La escuela del futuro 2: Cómo planifican las escuelas que innovan*. Buenos Aires: Paper Editores.
- Anijovich y Beech. (2012). *El docente como profesional creativo*. Buenos Aires: Novedades educativas.
- Anijovich, R. (2012). *Un enfoque educativo de la diversidad. El trabajo en aulas heterogéneas*. Revista Internacional de Arte y Cultura. Ecuador.
- Anijovich, Malbergier y Sigal. (2005). *¿Iguales pero diferentes?*. Revista electrónica Instituto Eccleston N°2. Buenos Aires.
- Anijovich, Malbergier y Sigal. (2004). *Una introducción a la enseñanza para la diversidad*. Buenos Aires: Fondo de cultura económica.
- Arias Mercader, M. J. (2010). *Proyecto educativo académico y de gestión*. Colegio Nacional – UNLP

- Arias Mercader, M. J. (2014-2018). *Proyecto Educativo, Académico y de Gestión*. Colegio Nacional - UNLP.

- Blythe, T. and Associates (1998). *La Enseñanza para la Comprensión: Guía para el docente*. San Francisco: Jossey-Bass.

- Cerdá, A. (2013). *Educación vial en el aula. Guía didáctica. Educación secundaria*. Buenos Aires: Fundación Mapre.

- Gardner, H. (2000). *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas*. Buenos Aires: Paidós.

- Gvirtz y Podestá. (2009). *El trabajo en aulas heterogéneas: un enfoque educativo desde la diversidad. El rol del supervisor en la mejora escolar*. Buenos Aires: Aique.

- Hernández Martínez, E. (2006). *Artículo reflexiones acerca de la enseñanza de las ciencias naturales a través del mundo de la vida de Husserl*. Revista pedagógica enredos. Colombia.

- Hierrezuelo Moreno, J. (2008). *Ciencias de la naturaleza, física y química. 4 ESO*. Editorial Elzevir, S.A.

- Manso, V. y Castaño, M. (2008). *Educación y Seguridad Vial. La aportación de los agentes sociales a la movilidad segura*. Buenos Aires: Editor Etrasa.

- Perkins, D. (1999). *¿Qué es la Comprensión?. En Enseñanza para la Comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica*. Wiske, M. S.

- Perkins, D. (1995). *La Escuela Inteligente*. Nueva York: Gedisa.

- Perkins y Tishman (1998). *Un aula para pensar*. Buenos Aires: Aique.

- Shulman y otros (1999). *El trabajo en grupo y la diversidad en el aula*. Buenos Aires: Amorrortu.

-Pogré, P. (2002). *Enseñanza para la comprensión: un marco para innovar en la intervención didáctica en la escuela del futuro. II. Cómo planifican las escuelas que innovan*. Buenos Aires: Papers Editores.

-Pogré, P. (2004). *Escuelas que enseñan a pensar: enseñanza para la comprensión [EPC]: un marco teórico para la acción*. Buenos Aires: Papers Editores.

-Tomlinson, C. (2005). *Estrategias para trabajar con la diversidad en el aula*. Buenos Aires: Paidós.

-Tomlinson y Mc Tigre (comp.) (2007). *Integrando: comprensión por diseño + enseñanza basada en la diferenciación*. Buenos Aires: Paidós.