



20 al 30 de abril de 2017

**“Leyes de Newton: Pensando nuevas propuestas de enseñanza
enriquecidas con TIC para 4° año del IEM Tartagal”**



Autores: Córdova Silvia Alejandra (alecrdv@gmail.com), Tapia Rodolfo
Vidal (rverte17@gmail.com) y Velázquez Efraín Sandro
(sandrov.08@gmail.com)

Instituto de Educación Media Tartagal



20 al 30 de abril de 2017

RESUMEN:

Es muy frecuente que las propuestas de actividades que ofrecemos a nuestros alumnos no generen en ellos un interés intrínseco, vinculado a la curiosidad y entusiasmo por la adquisición de conocimientos, que les permita resolver las situaciones planteadas.

Percibimos que, en términos generales, aquellos alumnos que trabajan en las propuestas didácticas proporcionadas por los docentes lo hacen motivados por razones extrínsecas como aprobar, no llevarse la materia, pasar de curso, destacarse como alumno. Son muy pocos los que experimentan una satisfacción vinculada al hecho de aprender y utilizar estos conocimientos en la resolución de situaciones concretas.

Todo esto nos llevo a repensar el modo de enseñar las leyes de Newton, por lo que planificamos una secuencia didáctica, la cual surgió a partir de algunos interrogantes, como por ejemplo ¿de qué manera, empleando las TIC, se pueden abordar algunos conceptos físicos?, ¿qué recursos existen y están disponibles? ¿Cómo organizar las actividades utilizando estos recursos? A partir de ellos y basándonos en el modelo TPACK es que fue posible la elaboración e implementación de la misma

Las actividades fueron planificadas para 6 encuentros, en donde se introdujeron, desarrollaron y evaluaron las leyes de Newton. En los encuentros se pretendió impulsar el empleo de las netbook en el proceso de enseñanza- aprendizaje, promover el trabajo colaborativo y en todo momento el centro de este proceso de aprendizaje fue el alumno, en donde el docente solo aparece como orientador y facilitador del trabajo.



20 al 30 de abril de 2017

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	4
DESARROLLO	
Propuesta didáctica.....	5
Fundamentación de la propuesta	5
Puesta en marcha de la propuesta	5
Evaluación de la propuesta	7
CONCLUSIÓN.....	8
BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFIA.....	9



20 al 30 de abril de 2017

INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos las TIC han ido ganando espacios dentro del aula, es por ello que se hace necesario repensar nuestras prácticas docentes frente a este nuevo paradigma de educación.

El objetivo de este trabajo es comunicar el resultado de la aplicación de una secuencia didáctica con integración de las TIC, en 4° año del Instituto de Educación Media (IEM), en la ciudad de Tartagal, en el área de Física.

Advertimos que, en términos generales, los alumnos que trabajan en las propuestas didácticas proporcionadas por los docentes lo hacen motivados por razones extrínsecas como aprobar, no llevarse la materia, pasar de curso, destacarse como alumno. Son muy pocos los que experimentan una satisfacción vinculada al hecho de aprender y utilizar estos conocimientos en la resolución de situaciones concretas.

Todo esto nos llevó a repensar el modo de enseñar las leyes de Newton, por lo que planificamos una secuencia didáctica, la cual surgió a partir de algunos interrogantes, como por ejemplo ¿de qué manera, empleando las TIC, se pueden abordar algunos conceptos físicos?, ¿qué recursos existen y están disponibles? ¿Cómo organizar las actividades utilizando estos recursos?. A partir de ellos y basándonos en el modelo TPACK es que fue posible la elaboración e implementación de la misma.

Las actividades fueron planificadas para 6 encuentros, en donde se introdujeron, desarrollaron y evaluaron las leyes de Newton y mediante estas pudieron explicar algunos hechos de la vida cotidiana donde estaban presentes las mismas. En los encuentros se pretendió impulsar el empleo de las Netbook en el proceso de enseñanza- aprendizaje, promover el trabajo colaborativo, propósitos que fueron ampliamente logrados, y en todo momento el centro de este proceso de aprendizaje fue el alumno, en donde el docente solo aparece como orientador y facilitador del trabajo.

A continuación narraremos los motivos que nos llevaron a planificar esta secuencia, las reflexiones a las que llegamos y la evaluación de la implementación de la misma.

VII Congreso Virtual Iberoamericano de
Calidad en Educación Virtual y a Distancia



EduQ@2017

20 al 30 de abril de 2017



20 al 30 de abril de 2017

DESARROLLO

PROPUESTA DIDACTICA

La cultura digital genera en la educación nuevos desafíos que se suman a otros aún irresueltos y que trascienden el contexto donde esta se produce. Las TIC entendidas como nuevas formas culturales pueden contribuir a generar la ruptura, los cambios y transformaciones necesarias en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Integrar la escuela a la cultura digital es sin lugar duda un desafío fundamental del sistema educativo que se debe enmarcar en la relación entre tecnología y sociedad. Para ello es necesario repensar y reformular las prácticas institucionales, escolares, promover la apropiación cognitiva y creativa del currículum propuesto y las TIC desde una propuesta didáctica que favorezca la producción cooperativa y colaborativa.

Enmarcados en el aprendizaje activo, las actividades que proponemos a nuestros alumnos deben estar orientadas a la apropiación del contenido disciplinar propuesto y, aunque podamos apelar a diferentes propuestas didácticas, deben enmarcarse en un modelo que propicie la construcción de un sentido amplio del conocimiento, esto es que amplíe las situaciones donde ese conocimiento es aplicable y desecha aquellas en donde no funciona. Deben tomar en cuenta la complejidad del propio contenido disciplinar, los aspectos pedagógicos generales, la didáctica específica, los destinatarios, el contexto institucional.

No son las herramientas tecnológicas el punto de partida para el diseño de actividades, son estas las que deben estar al servicio del contenido y la propuesta didáctica, para ello el docente debe tener un amplio conocimiento de las herramientas tecnológicas existentes y la versatilidad de las mismas para seleccionar aquellas más adecuadas a la propuesta planteada.

Por todo lo antes mencionado es que nos apoyamos en el modelo TPACK para el diseño de la secuencia didáctica de las leyes de Newton. Para ello se tuvo en cuenta el proyecto IEM 2001, el [diseño curricular](#) de la provincia de Salta y los NAP (Núcleos de aprendizajes prioritarios) (este contenido aparece para segundo o tercer año en este documento, pero en el IEM Tartagal se desarrolla en 4° año)

PUESTA EN MARCHA DE LA PROPUESTA



20 al 30 de abril de 2017

En la primera clase se organizaron los grupos para el desarrollo de la secuencia didáctica, la cual se concretó en seis encuentros.

Al iniciar la primera clase indagamos las ideas que los chicos tenían con respecto a fuerza y movimiento mediante una lluvia de ideas.

Durante el desarrollo de la clase se trabajó con el video [Leyes del movimiento](#), el cual hace referencia a las tres leyes de Newton, donde se explica cómo y por qué se mueven las cosas en el mundo.

Acá también pudieron ver ejemplos donde se aplican estas leyes en la vida cotidiana. A partir de este video los chicos respondieron un cuestionario. En un segundo momento observaron y realizaron actividades propuestas acerca del [Primer Principio: Principio de Inercia](#). En esta página trabajamos el Principio de inercia, M.R.U.V. y fuerzas de rozamiento. Las primeras 3 actividades se trabajaron con el deslizamiento de una bola sobre una superficie sin rozamiento. En la cuarta actividad pudieron comparar como se mueven los cuerpos en superficies con y sin rozamiento. Todo lo producido ese día lo registraron en un archivo Word.

Los tiempos no fueron respetados del todo, es por eso que solo 2 grupos pudieron hacer la puesta en común, compartieron sus producciones con el resto de la clase ayudados por un cañón.

En la segunda clase, si bien estaba planeado hacer una revisión de los conceptos vistos en la clase anterior, decidimos que la iniciaran ellos con la puesta en común de dos de los trabajos que no habían podido mostrar al cierre de esa clase, de este modo revisamos lo trabajado. Al tratarse de medio modulo en esta clase solo se trabajó con [La inercia y sus consecuencias](#), registraron todas las respuestas en el mismo archivo de Word de la clase anterior, ya que se les había explicado que todo lo que produjeran en estos encuentros seria material para utilizar el día de la evaluación. Al momento del cierre les pedimos a los chicos que dieran ejemplos de esta ley en su vida diaria, la mayoría respondieron satisfactoriamente, pero hubo algunos que no podían ejemplificar correctamente, errores que fueron aclarados por sus compañeros.

La tercera clase se inició con la proyección de una imagen a través del cañón, la cual se utilizó de disparador. Se les pidió a los alumnos que, a partir de la imagen que estaban viendo y con sus palabras, respondieran algunas preguntas con la intención de despertar en ellos el interés necesario para que el trabajo que estaba por delante lo hicieran con entusiasmo.



20 al 30 de abril de 2017

En este encuentro trabajaron con el video de [Segunda Ley de Newton](#) y a partir de este respondieron un cuestionario con cuatro consignas.

A continuación de esta actividad les presentamos un simulador de la Universidad de Colorado, **Laboratorio de masas y resortes**, donde pudieron pesar cuerpos de distintas masas y midieron el peso de una misma masa en distintos lugares del Cosmos. Con todo lo que observaron en el [simulador](#) respondieron otro breve cuestionario. Todo lo producido lo volcaron en el documento de Word que venían trabajando. A modo de cierre se realizó una charla informal donde comentaron situaciones en las que veían esta ley en su vida cotidiana.

Al comenzar la cuarta clase les pedimos que nos comentaran lo que habíamos trabajado la clase anterior, lo hicimos para poder evaluar si había sido significativo el trabajo de ese encuentro y para nuestra sorpresa lo recordaban con lujos de detalles. Como solo teníamos medio modulo, no era conveniente empezar con la tercera ley, por este motivo es que realizaron solo las actividades de aplicación sobre [la segunda ley de Newton](#), y lo producido lo incluyeron en el documento de Word de las clases anteriores. Si bien estaba planificada, a modo de cierre, una puesta en común, esta no pudo llevarse a cabo por ser insuficiente el tiempo, pero los alumnos nos fueron pasando sus producciones para que pudiera evaluar los avances hasta aquí.

Así, llegamos a la quinta clase y para iniciarla usamos como disparador el video de la [tercera ley de Newton](#) el cual fue comentado por los alumnos. Esta clase estuvo pensada en dos momentos, los primeros 20 minutos trabajaron con las actividades del [Tercer principio de la dinámica: principio de acción-reacción](#) y un segundo momento donde los chicos salieron al patio del IEM y tomaron fotos donde veían que se cumplía este principio. A modo de cierre proyectamos en el cañón esas imágenes y ellos explicaron cuáles eran las fuerzas de acción y reacción, se hicieron las correcciones a los ejemplos que no estaban bien y les pedimos que con un editor de gráficos, como el Paint, dibujaran ambas fuerzas en cada una de ellas, aclarándoles que la clase siguiente trabajaríamos con todo lo que venían produciendo hasta ese momento.

En el sexto encuentro fue el momento de evaluar, ese día los alumnos elaboraron una presentación PowerPoint en donde aparecían los enunciados de cada una de las leyes y colocaron ejemplos en cada caso, empleando las imágenes de la última clase para ilustrar el principio de acción y reacción.



20 al 30 de abril de 2017

EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

Antes de implementar la secuencia didáctica indagamos los saberes previos de los alumnos. Estos constituyeron el punto de partida para construir nuevos puentes al conocimiento presentado.

Durante el desarrollo de las actividades realizamos en forma constante la evaluación de procesos y pudimos observar cómo se desarrollaron los alumnos ante ellas, la participación, la interacción y el nivel de comprensión de los conceptos.

La actividad de cierre nos permitió realizar una evaluación del resultado logrado por los estudiantes al iniciarse en este nuevo conocimiento.

Desde esta postura sobre la evaluación queda explicitada la valoración de la misma como parte indisoluble del proceso de enseñanza y aprendizaje, guiando y acompañando en todo el proceso.

En cuanto a la evaluación de nuestra labor como docentes la realizamos a partir del análisis respecto de la efectividad alcanzada por las actividades propuestas.

Por lo dicho hasta acá, la evaluación no solo aporta datos sobre los avances, logros y dificultades en los aprendizajes de los alumnos sino que también dará información del desempeño de los docentes. Estos datos que aporta a la evaluación no sólo permiten formar juicios de valor sino que colaboran en direccionar la marcha de los distintos procesos, tanto de enseñanza como de aprendizaje. Sin duda alguna, todo esto deberá estar atravesado por una mirada ética y política sobre los beneficios de la evaluación para la mejora. En este sentido puede también aportar a la mejora institucional.

Queda pendiente la socialización de la experiencia con todo el colectivo institucional, aunque se ha podido compartir con algunos colegas que conforman el Área de Ciencia y Tecnología del IEM.

CONCLUSIÓN

Un efecto positivo que aporta la inclusión de las TIC en la enseñanza se relaciona con su capacidad para desarrollar en los alumnos un aprendizaje autónomo. Desde un rol docente innovador que se piense así mismo en situación de aprendizaje permanente debe atender no sólo a las inquietudes de los alumnos sino al despliegue



20 al 30 de abril de 2017

de esta capacidad. Constituye un desafío constante imaginar propuestas didácticas que movilicen a nuestros alumnos y la construcción de conocimientos vinculados a las TIC los instrumenta y prepara en mejores condiciones en el mundo actual.

Los conocimientos avanzan en todos los campos a gran velocidad. Los entornos digitales y el dominio de herramientas informáticas permiten a nuestros alumnos adecuarse a los veloces cambios de estos tiempos con menores dificultades y así poder competir en el futuro mercado laboral. Es imperioso tomar en cuenta los aportes de Emilia Ferreiro quien hace referencia a la necesidad de "...formar lectores flexibles, con capacidad para leer de distintas maneras..." Castedo (2000)

De todos modos esta misma velocidad, característica de nuestra época y de las nuevas tecnologías de la comunicación requieren ser aprendidas, analizadas, criticadas y seleccionadas, haciendo de ellas un uso razonable y productivo, evitando los efectos no queridos como ser la fragmentación del conocimiento.

Por ello es necesario construir un sujeto crítico, responsable, comprometido, gestor de sus propios aprendizajes, abierto al trabajo cooperativo y solidario con los otros. Este es, para nosotros el gran desafío de nuestra Escuela hoy.

BIBLIOGRAFIA Y WEBGRAFIA

- Castedo, Mirta (2000) *Ciudadano de la cultura letrada* Entrevista realizada a Emilia Ferreiro. El Monitor de la Educación. Bs. As. N°1, año 1, Ministerio de Educación.

- Consejo Federal de Educación (2012). *NAP – Núcleos de Aprendizaje Prioritarios. Ciencias Naturales. Física. Campo de la Formación General. Ciclo Orientado. Educación Secundaria*. Buenos Aires. Ministerio de Educación de la Nación. Recuperado el 25 de agosto de 2016 desde <http://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/ver?id=110571>

- Magadán, C. (2012), *Clase 1: Enseñar y aprender con TIC: nuevos espacios, otros tiempos, Enseñar y aprender con TIC*, Especialización docente de nivel superior en educación y TIC. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la provincia de Salta (2012). *Diseño Curricular para Educación Secundaria*. Recuperado el 25 de agosto de 2016 desde



20 al 30 de abril de 2017

<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbmxyzdWJlc3RydWN0dXJhc3xneDoxNGVmNmRkMjRhYmM1ODcz>

- Pico, L. y Rodríguez, C. (2011), *Trabajos colaborativos. Serie estrategias en el aula para el modelo 1 a 1*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación
- Sacristán, Gabriela. (2014). Clase Nro. 1: ¿Qué es escribir? Seminario intensivo II. *Especialización docente de nivel superior en educación y TIC*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- Sacristán, Gabriela. (2014). Clase Nro. 2: ¿Cómo escribir? Seminario intensivo II. *Especialización docente de nivel superior en educación y TIC*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- Sacristán, Gabriela. (2014). Clase Nro. 3: Las voces en la experiencia pedagógica. Seminario de Integración II. *Especialización docente de nivel superior en educación y TIC*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación
- Sacristán, Gabriela. (2014). Clase Nro. 4: La escritura sobre la experiencia pedagógica. Seminario intensivo II. *Especialización docente de nivel superior en educación y TIC*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación
- Scheiner, E. y Trinidad, O (2013). Clase 1: El papel de las TIC en la enseñanza de las ciencias. *Propuesta educativa con TIC: Física y TIC I. Especialización docente de nivel superior en educación y TIC*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.