

2014

Postítulo en
Educación y
TIC



SEMINARIO 2: FÍSICA Y TIC II

**La Física escolar: ¿una
asignatura complicada y
aburrida?...**

Profesora Marta Graciela Motter

ÍNDICE

1. Introducción.....	pág. 2
2. Desarrollo.....	pág.2
2.1 La Física escolar y las dificultades del alumno.....	pág.2
2.2 Innovar con el uso de las TIC.....	pág.3
2.3 Una secuencia didáctica diseñada con TIC.....	pág.4
2.4 Puesta en acción	pág.5
2.4.1 Clase 1 (Salvando obstáculos).....	pág.6
2.4.3 Clase 2 (Somos detectives).....	pág.6
2.4.4 Clase 3 y 4 (Dos en una).....	pág.8
2.4.5 Clase 5 (Los resultados se vislumbran).....	pág.9
3. Reflexión final.....	pág.9
4. Bibliografía.....	pág.10

1. Introducción

Esta propuesta surge como una imperiosa necesidad de innovar mis clases de Física. El detonante de este cambio radical se originó en una clase cualquiera, cuando una alumna me hizo reflexionar acerca de mis prácticas pedagógicas, más precisamente en cómo enseñaba, al expresar:- “Profesora, ¡qué complicada es su materia!”. A lo que su compañera acotó:- “¡Para mí, además de complicada, es aburrida!”... Me pregunté: - “La Física escolar, ¿es una asignatura complicada y aburrida?... ¿O seré yo quien a través de mis clases rutinarias la presente de esta forma?”...Entonces, me cuestioné qué hacer para revertir esa situación. Pensé que una posible solución sería innovar, tratar de ser creativa... ¡atreverme al cambio incorporando las TIC en mis clases!... A su vez, era consciente que esa acción, por sí sola, no me garantizaba que mis alumnos alcancen aprendizajes significativos (mi principal objetivo) y que era fundamental, además de mi guía, la toma de decisiones que debía hacer en varios aspectos que tienen que ver, a muy grandes rasgos, con el contenido que quiero trabajar, cómo quiero hacerlo y con qué.

Confieso que todo lo nuevo genera en mí desconcierto, pero a su vez, ¡desafío!... Desafío que despierta mi curiosidad y ganas de seguir aprendiendo para enseñar y dar lo mejor de mí, a mis alumnos. Tratar de ser mejor docente para ellos. Poner en práctica lo aprendido, con fe y confianza, aprendiendo de los demás y con los demás (tanto docentes como alumnos), y también, de mis errores; compartiendo con mis colegas las experiencias vividas, mis dudas y aciertos... Pensé: - “De eso se trata: ¡de co-implicarnos! para caminar juntos por esta nueva senda”... ¡Hay tanto por hacer!... Me dije: - “Pues, ¡a avanzar, entonces!”...

2. Desarrollo

2.1 La Física escolar y las dificultades del alumno

Del diálogo continuo con colegas que dictamos la misma asignatura, detectamos un “mal” común: muchas de las dificultades de enseñanza y aprendizaje de la Física escolar se encuentran vinculadas al grado de abstracción del objeto de conocimiento, ya que está definido por variables que escapan a la simple observación directa. -¡Esto es lo que hace que la Física escolar sea complicada para mis alumnos y al no poder comprender, se aburren!, pensé...

Haciendo uso de las TIC puedo salvar este inconveniente. Diversos programas como los simuladores de fenómenos y además, el análisis de videos e imágenes, pueden ayudarnos a modelizar, hablar y escribir sobre un fenómeno físico, y también, aportar valores para su tratamiento cuantitativo.

2.1 Innovar con el uso de las TIC

Hoy en día, las TIC forman parte del entorno de la mayoría los alumnos. Ellos nacieron y crecen con el uso de las nuevas tecnologías; son verdaderos nativos digitales, como los definió Dussel (2010). Estudios revelan que producto de estas interacciones con las TIC, los alumnos desarrollan nuevas competencias. Entonces, ¿por qué no usarlas para despertar en ellos su interés?... En mi mente ronda una idea que cobra aún más fuerza: ¡Innovar con el uso de las TIC!...

Roberto Prestes (2003) nos habla de los cambios socio-cognitivos que se dan en una generación que nació en un contexto cultural diferente (postmoderno), conocida como la *Generación de la Red*. El propone: “*Analizar los cambios de las nuevas generaciones y aportar elementos para una mayor adecuación de las instituciones educativas a las demandas y necesidades de los niños y adolescentes de la actualidad*” (Prestes, 2003). Así, el análisis de las potencialidades didácticas de cada software, la construcción de criterios para su elección en relación con el contenido que se desea trabajar, la construcción de conocimiento científico a partir de la comunicación y el trabajo colaborativo, son algunos de los nuevos saberes docentes a ser construidos, para trabajar con alumnos de *la generación de la red*.

En los procesos de enseñanza se ponen en juego saberes relacionados a la disciplina que se enseña (características del saber científico, lenguaje disciplinar, recorte de contenidos, obstáculos para su enseñanza y para su aprendizaje, entre otros), saberes del campo de la didáctica (modelo didáctico elegido, instrumentos de evaluación, objetivos) y un nuevo saber: el saber tecnológico. Las TIC sólo cobran importancia en los procesos de enseñanza, cuando entran en diálogo con los saberes de la disciplina y con los modelos didácticos que orientan la práctica docente. Es en la conjunción de los tres conocimientos: tecnológico, pedagógico y disciplinar del Modelo TPACK, donde se logra el aprendizaje significativo de los alumnos. A la hora de diseñar mi secuencia didáctica

debo tener en cuenta todo esto. ¡Tarea nada fácil!...pero, ¡cuán productiva!, me la imagino.

2.3 Una secuencia didáctica diseñada con TIC.

¡Llegó el momento de planificar!... La decisión más importante en cuanto a la dimensión curricular es la elección del tema que abordaría en la secuencia didáctica. Es por eso que pensé en un tema del programa escolar, que podríamos presentarlo con mis alumnos de segundo año en la próxima Feria de Ciencias de la escuela técnica. Así fue como surgió el título de mi secuencia didáctica: "Máquinas clásicas". Imaginé que mis alumnos se entusiasmarían con esta propuesta. Innovar con las TIC, por partida doble... ¡en clases y en la próxima Feria de Ciencias!...Romper con los viejos esquemas preestablecidos... ¡Qué desafío!...

Después de escoger el tema, seleccioné los contenidos, pensé en los propósitos y objetivos que quería alcanzar. Por último, proyecté actividades que intenten trascender la mera transmisión y repetición de conceptos. Las mismas tienen en cuenta orientaciones didácticas referidas a la interpretación de videos y mapas conceptuales, el uso de simuladores, la toma de datos, la búsqueda de información, entre otras. Con las actividades propuestas también busco separarme del uso sistemático de la rutina: explicación – fórmula – ejercicio de aplicación. ¡"Fórmula clásica" que genera bostezos y caras de aburrimientos en mis chicos!... ¡Nooo más!, me propuse...

Las TIC potencian mi propuesta pedagógica según los usos y posibilidades que diseñe para favorecer la comprensión de mis alumnos. En mi secuencia didáctica diseñada con TIC, pretendo integrar las netbooks, como recursos tecnológicos y sus aplicaciones (buscadores, sitios web, software específico: simulador). A través su implementación, puedo propiciar condiciones de trabajo independientes de los recursos físicos; fomentar el trabajo colaborativo y el desarrollo de competencias digitales relacionadas a la alfabetización digital, entre otras cosas.

La selección de las aplicaciones adecuadas a usar según los contenidos seleccionados también insume tiempo. No se trata de usar cualquier aplicación, sino las más apropiada. De un abanico de posibilidades selecciono según mi criterio, las más indicadas y efectivas

para abordar los contenidos a tratar. Por otra parte, se que debo escoger en función de los contenidos a enseñar y no al revés.

Algo que tenía bien en claro es que no existe un recurso tecnológico que genere conocimiento en sí mismo, sin la mediación profesional del docente. Mi rol de guía es fundamental para que mis alumnos logren sus aprendizajes significativos. ¡Vaya compromiso!...

Luego de mucho pensar, escribir, leer, reflexionar, borrar, volver a escribir y a leer... ¡ya estaba lista mi secuencia didáctica!...Es hora de ponerla en práctica... ¡pues adelante, entonces...Sigamos avanzando!, me dije...

2.4. Puesta en acción

Una semana antes de la puesta en acción de la secuencia didáctica, creé un aula virtual para que los chicos exploren la plataforma a fin de familiarizarse con ella. No les cuesta hacerlo, porque tiene mucha similitud con el facebook que ellos dominan. -¡Profe, es parecido al "face"!-, expresa una alumna.

¡Sorpresa!...Al ingresar al aula virtual los espera mi mensaje de bienvenida, que los alegra mucho, y también, un video de prueba. Se escucha muy bajito (¡Ahora, la sorpresa me la llevo yo!). ¡Por suerte, se me ocurre probar antes! Así surge mi primer obstáculo: las netbooks tienen poco volumen y eso dificulta que los alumnos puedan escuchar atentamente el video en el aula. Entonces les pido que miren en sus casas un nuevo video que subo y con el cual trabajaremos en la clase siguiente. Les recomiendo tomar apuntes de él.

Luego, les comento sobre mi proyecto a llevar a cabo en las próximas clases, en qué consiste y que nos ayudaríamos mutuamente en ¡esta aventura de incorporar las TIC en el aula!...Observo en ellos, entusiasmo... ¡Siento que despierto su curiosidad!... ¡La gran aventura está pronta a comenzar!...

2.4.1 Clase 1 (Salvando obstáculos)

¡Llegó el gran día!...El timbre anuncia el final del recreo. Ingreso al aula. Mis alumnos me esperan con sus netbook prendidas. Mis pulsaciones se aceleran. ¡Estoy nerviosa como mi primer día de clases!...Respiro hondo y me relajo...Les pido que lean el archivo que subí con las actividades que realizarán. Una de ellas consiste en realizar un breve Power Point sobre el tema, para lo cual vieron un video en sus casas (tarea cumplida por ellos). Surge el segundo obstáculo: no tenemos conexión a Internet. Todo profesor tiene siempre preparado un plan B, por si el plan A falla. Distribuyo las actividades grabadas en mi pendrive y también, desde mi netbook a los pendrives de mis alumnos.

El resto de la clase, transcurre sin mayores problemas. En grupos realizan las actividades, los acompaño y guío a lo largo de todo el módulo. Luego, graban sus producciones en mi pendrive (una por grupo) e intercambian con los demás grupos. Por último, en sus casas las suben al aula virtual

Orgullosos presentan sus producciones tal cual un artista muestra su obra de arte. ¡Cuánto entusiasmo se percibe!...

2.4.2 Clase 2 (Somos detectives)

Comienzo la clase evocando las ideas previas de mis alumnos, haciéndoles preguntas referentes a contenidos dados en la clase pasada. De esta forma, estamos en condiciones de retomar esta nueva clase, continuación de la anterior.

La actividad a desarrollar ya está subida al aula virtual. Consiste básicamente en interpretar un mapa conceptual del nuevo contenido y mirar un video para poder realizar la segunda parte de las actividades. Esta vez mis alumnos traen audífonos, siguiendo mi consejo. Clickeando sobre los links que figuran en la actividad, se llegan a ellos. Hoy tenemos Internet pero...también un nuevo obstáculo: ¡está lentísimo todo!... Pero eso no es impedimento para desarrollar la clase. ¡Basta con tener un poco de paciencia!...

La primera parte de las actividades consiste en asumir el rol de detectives, ¡papel que les apasiona! Todo misterio despierta en ellos su curiosidad. Partiendo de una frase que expresó un famoso físico de la antigüedad, deben descubrir (a través de un buscador)

quién dijo dicha frase y en qué circunstancia la dijo. ¡Les encanta investigar!... ¡Todos participan entretenidos!...

Luego de la interpretación del un mapa conceptual y la observación de un video, ordenan y clasifican imágenes. ¡Qué lindo es observarlos trabajar en equipo, colaborativamente! ¡Cómo se entienden entre pares! Aquellos que son más “rápidos” para captar los nuevos contenidos, se los transmiten a los más “lentos”.

Para no explayarnos tanto, deben realizar las actividades en un cierto tiempo. Finalizado el mismo, un integrante dice las conclusiones arribadas por su equipo, por ejemplo, menciona la imagen dada, su clasificación y justificación. Los demás escuchan atentos, afirmando o corrigiendo al compañero, evaluando al otro y autoevaluándose. ¡La clase se torna dinámica e interactiva!...¡ todos quieren hablar a la vez! Yo designo quién toma la palabra, les doy participación a los más tímidos y callados del curso. Vemos cómo se pueden generar propuestas de evaluación en el marco de situaciones didácticas mediadas por TIC para promover la enseñanza poderosa de Magio (2012). Una propuesta es fortalecer la retroalimentación, es decir, la devolución que realiza “otro” (docente o compañeros), sobre las propias producciones del alumno para construir la evaluación como herramienta potente para la enseñanza y el aprendizaje (del error también se aprende). La retroalimentación es un proceso de regulación de los aprendizajes y la enseñanza (Anijovich, 2010). Las TIC son herramientas potentes para ello, pero demandan que los docentes tengamos habilidades que van más allá del manejo técnico. Reclaman habilidades que potencien la formación de ciudadanía y verdaderas prácticas de inclusión social, así se podrá potenciar la retroalimentación en pos de la evaluación formativa.

Luego, los alumnos deben subir sus trabajos grupales al aula virtual. Como la conexión a Internet sigue lenta, llevo sus trabajos en mi pendrive.

En los minutos finales designo una máquina clásica distinta a cada grupo, para que investiguen y expongan dentro de una semana. Deben complementar con un Power Point. Entusiasmados anotan el tema...

Es requisito que me envíen sus trabajos antes de exponer, así los puedo corregir y hacer las devoluciones por si deben modificarlos. Cumplen con ese paso.

2.4.3 Clase 3 y 4 (Dos en una)

Imprevistamente anuncian una jornada institucional en la escuela, motivo por el cual no habrá clases. No podría llevar a cabo la clase 3, antes de que ellos expongan (clase 4). Pensaba en cómo hacer, sin tener que postergar sus exposiciones, ni cambiar el orden de mi secuencia didáctica. Además, no quería que se atrasen las clases ¡Con lo entusiasmados que se habían ido mis alumnos, imaginando sus producciones!... ¡Ya sé!, me dije ¿Por qué no dar dos clases en una?... ¡Con las TIC es posible! Otras de sus ventajas es que acortan el tiempo y el espacio. ¡Y eso hice!...

Esa mañana llegan los chicos con sus netbooks y sus producciones, incluso hay dos grupos que traen maquetas hechas con materiales reciclables para complementar sus trabajos.

Antes de que expongan, les propuse trabajar con la actividad del simulador. ¡No lo conocían! Miran con asombro... Les expliqué su sencillo funcionamiento y les mostré un cuadro que debían completar extrayendo valores de la experiencia virtual. ¡Les encantó!... -Parece un juego, profe, dijo uno. Probaron su manejo. Planteo esta actividad y la siguiente (resolución de ejercicios) como tarea para la casa, así no nos extendíamos tanto en el tiempo. Tenían plazo hasta la tarde siguiente para subirlas al aula virtual.

¡Comienza el gran momento!... ¡La presentación de sus trabajos! Exponen en grupos, contando al resto del curso sobre la máquina clásica sobre la cual han investigado. Sus compañeros los escuchan atentamente, observando en sus netbooks las presentaciones en Power Point del grupo expositor. A ellos siempre les gusta relacionar la teoría, con la parte práctica. Su curiosidad se despierta al enterarse que están rodeados de máquinas clásicas ¡y recién se enteran!...Incluso hay alumnos que agregan otros ejemplos cotidianos, distintos a los dados por el grupo expositor ¡La clase se torna dinámica y entretenida!...Sin darnos cuenta, suena el timbre, ¡Por suerte todos los grupos pueden exponer!...

Antes de salir al recreo les comunico que la próxima clase deben estudiar los temas dados por sus compañeros, ya que habrá una evaluación grupal oral. Para recordar, anotan en sus carpetas. Los felicito a todos por su dedicación y empeño. ¡Todos aplauden!...Yo los aplaudo a ellos. ¡Los aplausos son para ustedes!, les digo. Los saludo

y me retiro del salón muy contenta por ser protagonista de una productiva e interesante clase dada por ellos.

Clase 5 (Los resultados se vislumbran)

¡Llegó el día de la evaluación final!... ¡Cuántos nervios!...Les pido que se tranquilicen o sino su propio estado, les jugaría una mala pasada.

Los llamo en forma grupal. Los invito a sentarse en círculo, los evalúo en forma oral. Consiste en un interrogatorio rápido (un ping-pong de preguntas y respuestas). Sus compañeros repasan, mientras esperan su turno. Así fueron pasando los distintos grupos por esta instancia, con la satisfacción de haber aprobado.

Les pido a los alumnos que ya fueron evaluados, que completen una grilla con su opinión personal sobre la secuencia didáctica realizada. ¡Ahora se invierten los roles! Y son ellos los evaluadores. Para mí es muy importante su opinión, a fin de reevaluar y modificar algunos aspectos.

Así transcurre este módulo de clases, en el que se vislumbran los resultados: el logro del aprendizaje significativo en mis alumnos. ¡Misión cumplida!, me dije...

Comparto con Udes algunas fotos, mi secuencia didáctica y el trabajo de mis chicos (seleccioné uno por grupo):

<https://drive.google.com/folderview?id=0B61em6Tw5GigR0ZDQVV6WkVUdDg&usp=sharing>

3 Reflexión final

Esta reflexión final (síntesis de mi autoreflexión) va dirigida a mis colegas que por algún motivo (temor, inseguridad, desconocimiento) se resisten a incorporar las TIC en sus clases; no apuestan al cambio. No quieren entender que el cambio comienza por uno mismo (nada cambia si no hay ganas de cambiar). ¡Sólo es cuestión de capacitarse y atreverse a modificar las prácticas rutinarias, tras el sueño de construir aprendizajes significativos en nuestros alumnos!

No se desanimen si algo no les sale bien, observaron en mi secuencia didáctica que tuve muchos escollos que salvar... ¡que los obstáculos no les impidan avanzar!... No somos perfectos, del error también se aprende. Aprendamos juntos. Al fomentar construcciones colaborativas entre colegas, contribuimos a incrementar conocimientos sobre el desarrollo de buenas prácticas en la enseñanza con TIC.

Apostemos a mejorar la calidad educativa para formar buenos estudiantes, pero por sobre todo, priorizemos el forjar futuros ciudadanos, hombres de bien que construyan juntos una Nación grande y justa, con igualdad de derechos y oportunidades para todos. Como dice Maggio (2012), *“pensar la enseñanza **desde la emoción** significa potenciar su rasgo comunicativo y ciudadano. Formar sujetos que sepan comunicarse, expresarse y defender sus ideas, es garantizar ciudadanía que solo perdurará en la medida en que atraviese el plano emocional”*.

Entonces, ¿qué estás esperando para sumarte como yo al cambio?... ¡Hay tanto por hacer!... Dicen que detrás de cada logro, se esconde un nuevo desafío, pues, ¡vayamos juntos tras él!...

4 Bibliografía

- ✓ Anijovich, R. (Comp.) (2010) *La evaluación significativa*. Buenos Aires: Paidós.
- ✓ Dussel, I. y Quevedo, L. (2010) *Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. Buenos Aires: Santillana.
- ✓ Maggio, M. (2012). *Enriquecer la enseñanza: los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad*. Buenos Aires: Paidós.
- ✓ Prestes, R. (2003). *Haciendo foco en el nuevo pensamiento: tercer enfoque para la Psicología Educativa*. Jornadas Universitarias de Intercambio Psicología en la Educación: un campo epistémico en construcción, Montevideo: CEUP.