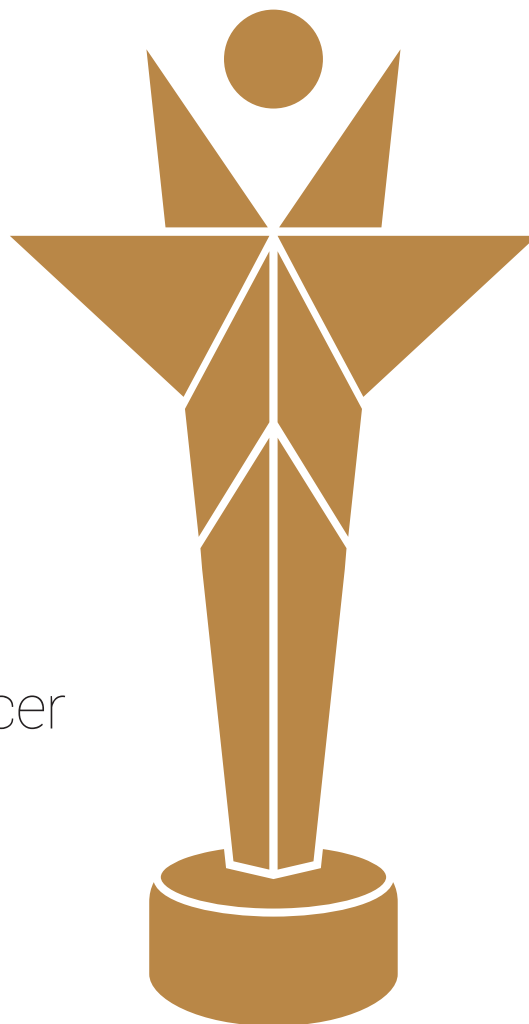


Área: Ciencias Naturales

Fusagasugá, Cundinamarca

“Mi clase de física hacia la era digital” Alternativa para fortalecer procesos de pensamiento científico, en un ambiente de aprendizaje B-Learning

Por: William Henry Pardo
Morales



Ante la necesidad de propender por estrategias de enseñanza que acerquen a los estudiantes a la comprensión de la física, y al desarrollo de procesos de pensamiento científico; y visualizando el potencial que pudiesen tener las TIC para capturar la atención de los estudiantes y asignarle un rol activo que propicie un mayor grado de comprensión; opté por plantear como alternativa la implementación de un modelo B-Learning.

Con este panorama se inicia en el año 2012 la implementación de esta propuesta, utilizando la plataforma edmodo como complemento a la clase presencial, con la idea de compartir allí recursos que dieran lugar a la observación, exploración y experimentación, acudiendo a videos, simuladores multimedia, y experimentos virtuales; así mismo, se hizo tránsito hacia la aplicación de pruebas online y foros virtuales. Con este punto de partida progresivamente se ha avanzado hasta el diseño de un micro sitio web que hoy día constituye nuestro Ambiente Virtual de Aprendizaje.

La propuesta se desarrolla en el Instituto Técnico Industrial de Fusagasugá, institución ubicada en un sector céntrico de la ciudad. No se cuenta con conectividad a Internet en lugares distintos a la sala de informática; sin embargo, se cuenta con Video Beam y televisor que permite hacer

exposiciones para toda la clase. Lo más importante es que la deficiencia de internet en la institución se compensa con la oportunidad de acceso a este servicio que tienen los estudiantes en sus casas; en promedio un 85% de los hogares de nuestros estudiantes cuentan con conectividad a Internet, un 10% pueden acudir sin mayores dificultades a un Café Internet, kiosco Digital, o Biblioteca Municipal, y un 5% aunque con más dificultad, por habitar en la zona rural, también pueden acceder a este servicio el fin de semana.

Con esta iniciativa se ha centrado la atención en dar respuesta a las preguntas: ***¿Cómo fortalecer los procesos de pensamiento de mis estudiantes, a través de estrategias de instrucción apoyadas con Recursos Educativos Digitales? ¿Cómo potenciar en el estudiante la capacidad para indagar sobre acontecimientos asociados a la física en su entorno cercano, a través de experiencias de aprendizaje móvil? ¿Cómo potenciar en el estudiante la habilidad para buscar y construir explicaciones con sentido físico, haciendo uso del video? ¿Cómo generar actitudes y técnicas de procedimiento científico, a través experiencia que implican la interacción con simuladores multimedia? ¿Qué herramientas TIC utilizar para propiciar experiencia de aprendizaje colaborativo? ¿Cómo aprove-***

char las pruebas online y los foros virtuales en el proceso de valoración continúa?

Objetivo:

En esta experiencia, se ha pretendido principalmente, hacer de la clase un espacio para potenciar la capacidad para pensar y actuar reflexivamente con el saber en la solución de situaciones problema poniendo en juego competencias básicas, en particular competencias científicas; acercar al estudiante a la aplicación de la física en su entorno circundante aprovechando al máximo el potencial de las TIC y el aprendizaje móvil; y desarrollar en el estudiante capacidades que fortalezcan su adaptación a las nuevas formas de aprendizaje que impone la era digital.

Este propósito y la serie de reflexiones entorno a las preguntas iniciales, condujeron a plantear como alternativa la creación de materiales para la enseñanza online. La estrategia toma como punto de partida el diseño de unidades didácticas teniendo como marco de referencia la Teoría de la Enseñanza para la Comprensión (principal referente pedagógico en nuestro PEI), y de manera paralela referentes propios de la enseñanza de las ciencias, en particular la Teoría del cambio conceptual, y algunos planteamientos de W. Harlen, en su libro Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Por supuesto también han sido referentes los modelos técni-

cos pedagógico de integración de las TIC en educación; específicamente el modelo ADDIE (Análisis-Diseño-Desarrollo-Implementación-Evaluación), el modelo TPCK (conocimiento de contenidos, pedagogía, y tecnología), y el modelo EAAP (estilos de aprendizaje y actividades polifásicas). En esta fundamentación ha resultado de gran valor la formación docente recibida en programas como Maestro Digital y CREA-TIC del Ministerio de Educación Nacional, entre otros.

Metodología:

Un módulo de estudio, en esta experiencia, inicia con un video o un simulador, por ejemplo: la carrera atlética de los 100 meros, el salto desde la estratosfera de Felix Baumgartner, las carreras de fórmula 1, el lanzamiento de jabalina, entre otros. Estos eventos se constituyen en punto de partida para formular preguntas generadoras de reflexiones que implican descubrir la física que allí se esconde. La pregunta generadora tiene la función de generar expectativas sobre el tópico a tratar, y de direccionar hacia preguntas más particulares que se convierten en unidades didácticas. Ejemplo de un módulo allí publicado lo encontramos en <http://goo.gl/1uRZBR>

Las unidades didácticas, que conforman el módulo, constan de una Actividad Preliminar y tres fases (Exploración – Indagación- Síntesis). **En la**

actividad preliminar, tiene lugar una discusión guiada con toda la clase originada en una nueva pregunta (de unidad) asociada a un nuevo video referido a la temática central de la unidad. Aquí el estudiante debe elaborar explicaciones o formular hipótesis preliminares, frente a la situación planteada, avanzando desde sus ideas previas, que contrasta con las de otros compañeros, hasta explicaciones más elaboradas que luego serán enriquecidas, a través de actividades de aprendizaje, en las fases de Exploración, Indagación y Síntesis. **En la fase de Exploración**, se plantean situaciones de aprendizaje que permiten al estudiante elaborar conexiones con el tópico generativo **En la fase de Indagación**, las actividades se enfocan a situaciones que ayudan a construir el conocimiento y/o a experimentar procesos. **En la fase de síntesis**, las actividades se orientan a examinar la comprensión final y a ampliar el conocimiento.

Cada una de las tres fases, plantea unos momentos didácticos (cuya duración puede ser de una o más clases). Un **momento didáctico** es concebido, en esta propuesta, como el desarrollo de un Objeto Virtual de Aprendizaje, compuesto por una secuencia de actividades con las cuales se pretende un desempeño de comprensión intermedio. Los Objetos de Aprendizaje, que se trabajan en cla-

se presencial y pueden ser retomados para su estudio en casa, integran Recursos Digitales como: sencillos experimentos multimedia, otros videos, información teórica, cuestionarios con pregunta de contenidos, pruebas tipo test, crucigramas, mapas conceptuales; así mismo algunos aplicativos para facilitar cálculos numéricos, como calculadora para movimiento parabólico, o calculadora para movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. Un momento didáctico también puede dar lugar a sencillas experiencias en clase presencial, o como trabajo en casa, con posterior socialización mediante presentaciones digitales y/o publicación en nuestro canal de YouTube, como referencia para otros momentos didácticos. Con estas experiencias se pretende conceptualización de principios o leyes, y la aplicación de técnicas de procedimiento científico.

Cada momento didáctico está pensado desde uno de los postulados de la Enseñanza para la Comprensión, según el cual *“La acción sin reflexión es inútil en el desarrollo de la comprensión”*. La idea fundamental con la secuencia de momentos didácticos es acercar al estudiante a comprensiones cada vez más elaboradas, estructurando así la ruta que conduce a la meta final propuesta para la unidad didáctica. Al término de un módulo deberá evidenciarse, en un

proyecto final, que el estudiante hace uso significativo de la física en situaciones de su entorno circundante. Este tipo de proyectos implican trabajo colaborativo, discusión de ideas mediante foros en la web 2.0, uso de Apps para toma de registros, interpretación de sus propios registros, y planteamiento de alternativas de solución a las situaciones en cuestión. Una de las experiencias modelo en este sentido lo constituye el proyecto titulado "Nuestro Ambiente Acústico" con el cual se abordó la problemática ambiental del ruido. Esta experiencia recibió reconocimiento del MEN en el evento Innovar y Educar con TIC. 2014, y puede encontrarse en <http://goo.gl/sqMX5D>

La valoración continua en el marco de la Enseñanza para la Comprensión, se refiere a la valoración durante todo el proceso del Saber qué, el Saber Hacer, el Saber Ser; esta valoración implica el uso de instrumentos como las rubricas o las lista de cotejo. Desde esta perspectiva, en esta propuesta, se hace seguimiento al aprovechamiento de la clase (interés, responsabilidad, esfuerzo); seguimiento a la apropiación de procedimientos de la ciencias (Rigor en observaciones y procedimientos, procesamiento de información, comunicación de conclusiones); y se evalúa la comprensión propiamente (Resolución de problemas, Explicación de fenómenos, Indagación). Como medios para la evaluación se utilizan pruebas presenciales, pruebas virtuales, experimentos pre-

senciales, experimentos fuera de clase que captura en video y socializa en clase, desarrollo de talleres impresos, foros virtuales, entre otros.

Resultados:

En el estudiante se han fortalecido competencias lingüísticas comunicativas, de información digital, y ciudadanas; disposición para trabajo colaborativo; y el desarrollo de la actitud científica. Evidencias significativas se aprecian en desempeños notables para la creación por los propios estudiantes de un sitio Wix y un blog, como proyecto de unidad; participación protagónica en sencillos videos capturados con el móvil, y publicados en nuestro canal de YouTube; participación activa en campaña de sensibilización contra el ruido a través de un grupo en Facebook. <https://youtu.be/Kw19LSJ9F-k>. <http://goo.gl/kQuFjA> <http://goo.gl/2bq5bW> <https://goo.gl/LtM2fE>.

Impacto social y académico:

Esta propuesta ha permitido, a través del rol que se le asigna al estudiante, dirigir su visión hacia nuevas formas de aprender en la era digital, que le implican fortalecer procesos de auto aprendizaje, autonomía, y aprendizaje colaborativo, los cuales están siendo asimilados progresivamente. Indirectamente se está transmitiendo una nueva idea acerca del uso las redes sociales, con la implementación de la red de aprendizaje edmodo y el grupo

creado en Facebook. Así mismo ha permitido formar en el estudiante una concepción de la física como disciplina que contribuye a interpretar la realidad en su contexto cercano, y a solucionar algunas problemáticas de su entorno.

La publicación en la web con libre acceso a los diversos recursos TIC que se integran en esta propuesta, permiten impactar un amplio sector de la comunidad educativa, y visualizar nuestro sitio www.paidagogos.co a futuro como comunidad de aprendizaje mediante cursos online en abierto (OWC) OpenCourseWare. Es además un modelo, para cualquier área del conocimiento, que ejemplifica una forma de llevar al aula los postulados de la Enseñanza para la comprensión consignados en nuestro PEI.

Conclusiones:

La implementación de esta propuesta ha constituido un interesante ejercicio de continua reflexión pedagógica en torno a cómo llevar a la práctica los postulados de la Enseñanza para la Comprensión, y por supuesto a repensar el significado de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, en particular del desarrollo de habilidades, actitudes, y conceptos básicos en el estudio de la física. Así mismo ha constituido un reto pedagógico de diseño y desarrollo de experiencias de aprendizaje para la era digital, aportando importantes avances que pueden hacerse extensivos en diferentes áreas del conocimiento y contextos escolares.



**MEJORES
PROPUESTAS**
Premio Compartir

2015



Compartir
PALABRA
MAESTRA



Bogotá - Colombia
Mayo de 2017
