



## **El uso de simulaciones en la enseñanza de la física. Experiencias durante y postpandemia**

Yukuita Aydee Hoyos Ramos<sup>1</sup> y Evelia Teniza Tetlalmatzi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. yukuita.hoyos@correo.buap.mx

Durante la pandemia por COVID-19 los modelos de enseñanza-aprendizaje tuvieron que replantearse en el contexto del aislamiento y la adopción de una modalidad online. En particular a enseñanza de la física en el NMS requiere el uso de recursos visuales dinámicos para mejorar la comprensión de los modelos físicos, el uso de laboratorio o practicas en aula/patio potencializan la comprensión del mundo natural, el análisis de datos y la interpretación de gráficas por lo que las simulaciones computacionales entendidas como el conjunto de ecuaciones matemáticas que modelan situaciones del mundo real, cobran importancia como herramienta didáctica. Añadido a lo anterior la educación online naturalmente da relevancia a los recursos digitales como recursos de enseñanza con la ventaja de que las simulaciones permiten la participación activa del usuario al poder observar/modificar parámetros y predecir resultados. Ante este paradigma se adopto el uso de simulaciones tanto con fines demostrativos durante las sesiones en línea como en el desarrollo de actividades para poner en marcha un laboratorio virtual. La curación de este contenido se realizo bajo los siguientes parámetros: Simulaciones acordes a los programas de estudio de las asignaturas de física. • Funcionales en diferentes dispositivos y sistemas operativos. • Simulaciones libres y de acceso gratuito. • Que permitieran la manipulación de parámetros, el análisis de datos. Las principales Simulaciones elegidas fueron: PhET: Fundada en 2002 por Carl Wieman quien recibió el Premio Nobel de Física por su investigación experimental en física atómica en 2021. Actualmente es profesor en la Universidad de Stanford, donde investiga activamente las simulaciones de PhET como herramientas en el aprendizaje y la evaluación de STEM. Physics at School: Pagina de acceso libre del Dr. Vladimir Vascak que pone a disposición de todos simulaciones de física en distintos idiomas. Educaplus: es el sitio personal de Jesús Peñas, profesor de Física y Química. El proyecto Educaplus.org se encuentra en línea desde 1998 y su objetivo fundamental es compartir con todos, pero fundamentalmente con la comunidad educativa hispanohablante, los trabajos se nacen para mejorar su propia práctica profesional como docente. Para el laboratorio virtual se diseñaron alrededor de 12 actividades con las siguientes especificaciones: Acordes con el modelo de competencias del NMS Instrucciones claras y con imágenes que las apoyen. Propician el análisis de información, la elaboración e interpretación de gráficas y predicción del fenómeno. Estructura: Objetivo, Liga de acceso, instrucciones, espacios para toma de datos y capturas de pantalla, elaboración de gráficas, análisis por medio de preguntas, conclusión. Con esta propuesta las actividades de laboratorio pudieron continuar a pesar de las condiciones adversas, las simulaciones son de gran utilidad para reforzar los aprendizajes en lo estudiantes e incluso en el regreso a clases se siguen aplicando cuando el material en físico es escaso o para analizar fenómenos que por su complejidad no es posible realizar en el laboratorio.