



DESARROLLO Y USO DE PLATAFORMA E-LEARNING PARA FÍSICA NIVEL BACHILLERATO

Development and use of an e-learning
platform for high school level physics

M.C. Karla Violeta Martínez Facundo

I. INTRODUCCIÓN

JUSTIFICACIÓN DE LA ESTRATEGIA O PROYECTO

El uso de plataformas e-learning en la enseñanza de la física en el nivel de bachillerato es útil debido a que proporcionan acceso a una amplia gama de recursos educativos en línea, como videos interactivos, simulaciones y ejercicios prácticos, que pueden enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Estos recursos permiten a los estudiantes visualizar fenómenos físicos complejos, experimentar con conceptos abstractos y practicar habilidades problemáticas de manera más efectiva, lo que ayuda a consolidar su comprensión de los principios fundamentales de la física. Además, las plataformas e-learning brindan a los profesores la capacidad de monitorear y evaluar el progreso de los estudiantes de manera más eficiente, lo que les permite brindar retroalimentación oportuna y personalizada para mejorar el rendimiento académico de cada estudiante.

- **Unidad de Aprendizaje:** Proyectiles
- **Campo Disciplinar:** Física

II. PROPÓSITO Y OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Promover una educación científica de calidad para el desarrollo integral de jóvenes de bachillerato, considerando no sólo la comprensión de los procesos e ideas clave de las ciencias, sino incursionar en la forma de descripción, explicación y modelación propias de la Física. Desarrollar las habilidades del pensamiento causal y del pensamiento crítico, así como de las habilidades necesarias para participar en el diálogo y tomar decisiones informadas en contextos de diversidad cultural, en el nivel local, nacional e internacional.

III. COMPETENCIAS

GENÉRICAS

- **G5** Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

ATRIBUTOS

- **5.2** Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones.
- **5.5** Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.
- **5.6** Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

DISCIPLINARES

Ciencias Experimentales: Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.

IV. CONTENIDOS

CONCEPTUALES

- Unidades de Medida
- Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado

PROCEDIMENTALES

- Operaciones Aritméticas
- Resolución de Ecuaciones

ACTITUDINALES

- Respeto
- Participación

V. ESTRATEGIA DIDÁCTICA O PROYECTO

DESCRIPCIÓN

Es una realidad escolar que los alumnos consideran el aprendizaje de la Física como un proceso complicado, poco atrayente y sumado a ello se piensa que sólo es la aplicación de fórmulas en fenómenos poco interesantes.

Sin embargo se pueden usar metodologías para explicar dichos fenómenos de una manera divertida y con un enfoque más llamativo y entretenido para los estudiantes, como el uso de plataformas e-learning para aprovechar las ventajas de las tecnologías digitales y así mejorar el proceso de aprendizaje.

En este trabajo se presentan algunas estrategias que desarrollé para el 4º Semestre del nivel Medio Superior, en la materia de Física I. Se decidió desarrollar diversas actividades en la plataforma de e-learning Moodle, en la cual se consideraron algunos aspectos:

1. Acceso a recursos educativos en línea.
2. Interactividad y participación activa.
3. Retroalimentación y seguimiento personalizado.
4. Evaluación y seguimiento continuo.

Las actividades desarrolladas en la plataforma que fueron utilizadas en el tema de Projectiles fueron:

1. Una lección explicativa e interactiva del tema de “projectiles” con ejemplos y fórmulas.
2. Una actividad lúdica llamada “Unidades” que consiste en un juego de una navecita donde aparece el nombre de una variable y debe dispararse a la unidad de medida de dicha variable, en caso de error se quitan vidas y en caso de acertar se acumulan puntos, el juego termina al contestar todas las variables o terminar las 3 vidas. En ese juego se da un puntaje final y se juega de manera individual. Sirve para repasar las unidades de medición que se usarán en la práctica del tema de Projectiles.
3. Una simulación de PETH Interactive Simulations donde deben arrojar ciertos objetos, en forma proyectil, considerando el ángulo de lanzamiento, su velocidad, la fricción del aire y otros datos para que el objeto lanzado caiga en un blanco. Esta actividad se trabajó en equipos y cada equipo solicitaba un reto a otro equipo que debería jugar con las variables hasta lograr el reto.
4. Una práctica, que consiste en un cuestionario con 9 preguntas de contextos ficticios, pero donde deben aplicar las fórmulas para resolver cada pregunta. Dicho cuestionario se contesta de manera individual y se evalúa de forma inmediata. Además, cuenta con múltiples versiones de los mismos reactivos para que en caso de ser necesario se vuelva a contestar en intentos ilimitados hasta mejorar su calificación.

Conjuntamente se realizaron actividades lúdicas fuera del aula, una de ellas fue el lanzamiento de avioncitos de papel, donde cada alumno podía agregar un contrapeso a su avioncito para que logrará diferentes objetivos como alcance horizontal máximo o llegada a un punto en particular.

El conjunto de estas estrategias mostró buenos resultados e hicieron cambiar la predisposición que generalmente existe en el proceso de enseñanza aprendizaje de ciencias como la Física.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conversión de unidades, Movimiento Rectilíneo Uniforme, Tiro vertical y caída libre.

AMBIENTE DE APRENDIZAJE

Por una parte, el ambiente virtual de aprendizaje con el uso de plataforma e-learning en la enseñanza de la física de bachillerato se centró en aprovechar los recursos digitales, fomentar la participación activa de los estudiantes, proporcionar retroalimentación personalizada y evaluar el progreso de manera continua. Estos aspectos contribuyen a mejorar la comprensión y el rendimiento de los estudiantes en el estudio de la física.

Mientras que el ambiente de aprendizaje en el aula logró captar la atención de los alumnos, así como la participación de la totalidad de los alumnos, de tal forma que cambiaron su perspectiva acerca de la física.

VI. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

CONCEPTO

Las plataformas e-learning proporcionan a los estudiantes acceso a una amplia gama de recursos educativos, como videos explicativos, simulaciones interactivas y bancos de problemas. Estos recursos permiten a los estudiantes explorar conceptos físicos de manera más visual y práctica, lo que facilita su comprensión. Además, los estudiantes pueden acceder a estos materiales en cualquier momento y desde cualquier lugar, lo que les brinda flexibilidad para estudiar a su propio ritmo (Cabero, 2017).

Las plataformas e-learning pueden fomentar la participación activa de los estudiantes a través de diversas herramientas interactivas. Por ejemplo, los estudiantes pueden realizar experimentos virtuales, resolver problemas interactivos y participar en discusiones en línea. Estas actividades promueven el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo, aspectos fundamentales en el estudio de la física. (Salinas, 2012).

Las plataformas e-learning permiten a los profesores brindar retroalimentación personalizada y monitorear el progreso de cada estudiante

de manera más eficiente. A través de actividades y evaluaciones en línea, los profesores pueden identificar las áreas de dificultad de los estudiantes y proporcionar retroalimentación específica para mejorar su comprensión. Además, el seguimiento personalizado permite adaptar el contenido y las actividades a las necesidades individuales de cada estudiante, promoviendo un aprendizaje más efectivo. Las plataformas e-learning facilitan la evaluación continua de los estudiantes. Los profesores pueden utilizar herramientas de evaluación en línea, como cuestionarios y exámenes, para medir el progreso y el logro de

los objetivos de aprendizaje. Esto les permite realizar un seguimiento más preciso del desempeño de los estudiantes y tomar decisiones informadas sobre las intervenciones necesarias (Espasa, 2009).

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de las actividades de la plataforma primero se hizo la *Selección de la Plataforma*: Esta selección debe basarse en las necesidades y objetivos de aprendizaje, así como en la disponibilidad de recursos y características técnicas. Algunos criterios para considerar pueden incluir la interfaz amigable, la capacidad de personalización, la integración de herramientas de comunicación y colaboración, entre otros (Gutiérrez, 2016). Posteriormente, el *Diseño Instruccional*: Una vez seleccionada la plataforma, se procede a diseñar la estructura y secuencia de actividades de aprendizaje. Esto implica definir los objetivos de aprendizaje, identificar los contenidos a abordar, establecer actividades interactivas, evaluar el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación.

Además, se deben considerar estrategias pedagógicas apropiadas para el entorno en línea, como la gamificación o el aprendizaje colaborativo (Pimienta & Toscano, 2020).

Finalmente, la *Implementación y Seguimiento*: Una vez que la plataforma e-learning está configurada y el diseño instruccional se ha completado, se procede a implementarla en el entorno educativo. Esto implica la orientación a los estudiantes sobre el uso de la plataforma, la asignación de actividades y recursos, y el monitoreo del progreso de los estudiantes (Gutiérrez, 2016).

También se siguió la metodología STEAM que se basa en el diseño de proyectos interdisciplinarios que integran conceptos y habilidades de ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas. Se seleccionan temas o problemas desafiantes que requieren el uso de conocimientos y enfoques de múltiples disciplinas. Los estudiantes participan en la identificación de preguntas de investigación, la formulación de hipótesis y la planificación de investigaciones o proyectos creativos.

RECOMENDACIONES

Algunas recomendaciones para el uso de plataformas e-learning en la enseñanza de la física:

- **Selección de plataformas adecuadas:** Asegúrate de que la plataforma tenga recursos interactivos, simulaciones y herramientas de evaluación que sean relevantes para el aprendizaje de los conceptos y principios físicos.
- **Diseña actividades interactivas:** Incorpora simulaciones, experimentos virtuales y ejercicios prácticos que permitan a los estudiantes experimentar y aplicar los conceptos de física de manera práctica.
- **Fomento de la colaboración:** Establece actividades en las que los estudiantes trabajen en equipos virtuales para resolver problemas, discutir conceptos o desarrollar proyectos relacionados con la física.
- **Retroalimentación constante:** Aprovecha las funciones de retroalimentación de la plataforma para brindar comentarios frecuentes y constructivos a los estudiantes.
- **Monitoreo y seguimiento del progreso:** Utiliza las herramientas de seguimiento y análisis de la plataforma para monitorear el progreso de los estudiantes. Identifica áreas en las que los estudiantes puedan necesitar apoyo adicional y brinda intervenciones personalizadas.

VII. RESULTADOS

Este trabajo me ayudó a comprender que la labor docente debe reinventarse, no podemos seguir con las mismas prácticas de antes, que debemos aprovechar materiales y recursos a nuestro favor y que centrarnos en los alumnos nos ayuda a mantenerlos motivados. La realización de las actividades lúdicas y recreativas logró captar la atención de los estudiantes, así como el desarrollo de las habilidades científicas y el amor por la ciencia.

Al concluir el semestre y analizar los resultados de uno de los grupos involucrados en las actividades, me sorprendí al ver un dato muy impactante ya que la materia de Física I generalmente tiene un índice de aprobación de entre 50% y 60% y en este grupo en particular se logró una aprobación de 95%, por lo que se puede concluir que las estrategias lograron el objetivo de disminuir el índice de reprobación y con ello la deserción escolar.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ELECTRÓNICAS

Cabero-Almenara, J., & Marín-Díaz, V. (2017). Uso de plataformas virtuales en educación superior: análisis de la percepción de los estudiantes. *Revista de Educación a Distancia*, 53, 1-19.

Salinas, J., & Hernández-Leo, D. (2012). Diseño de actividades de aprendizaje en entornos virtuales. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 9(2), 213-226.

Espasa, A., & Barberà, E. (2009). Diseño de actividades y tareas en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia*, 22, 1-15.

Gutiérrez, I. (2016). Plataformas e-learning: ¿Cuál elegir para nuestras necesidades de formación? *Revista de Educación a Distancia*, 49, 1-14.

Pimienta, J., & Toscano, A. (2020). Estrategias y herramientas pedagógicas en la enseñanza virtual. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 18(2), 813-826.

IX. ANEXOS

Vista de la Plataforma e-learning:

 **1.5 Projectiles**

-  **Unidades**
-  **Simulación PETH**
-  **Praxis 1.5 Projectiles**

Vista de la Plataforma Projectiles:

Fórmulas para el tiro parabólico oblicuo

Las componentes horizontal y vertical de la velocidad inicial del lanzamiento. Donde: θ = Ángulo de elevación con respecto a la horizontal.

$$v_{0x} = v_0 \cos\theta$$
$$v_{0y} = v_0 \sin\theta$$


Velocidad vertical y horizontal en cualquier tiempo.

$$v_y = v_{0y} + gt$$
$$v_x = v_{0x}$$

Posición horizontal y vertical en cualquier tiempo.


$$x = v_{0x} t$$
$$y = v_{0y} t + \frac{1}{2}gt^2$$

La posición y la velocidad en cualquier punto de la trayectoria a partir de sus componentes

$$s = \sqrt{x^2 + y^2}$$
$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$


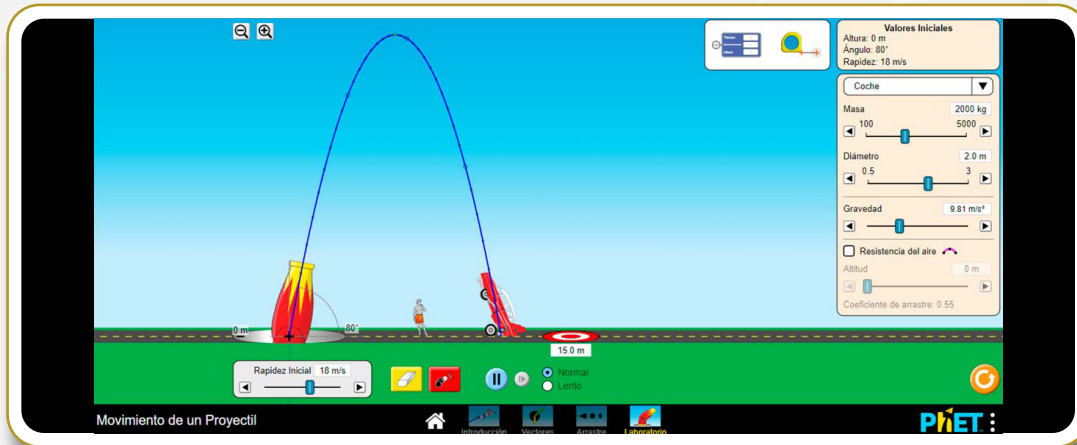
Vista del Juego Unidades:

Distancia



Puntuación: 1000 Vidas: 3

Vista Simulación PETH:



Vista del Cuestionario Projectiles:

El Coyote miró al Correcaminos y decidió usar un proyectil que lo lanzará horizontalmente con una velocidad inicial de 9 m/s desde lo alto de un acantilado de $17,6\text{ m}$ de altura, tal como se muestra en la figura. ¿Cuál será la distancia horizontal del pie del acantilado donde debe estar el Correcaminos para que el Coyote logre atraparlo? Escribe la respuesta con dos decimales.

Respuesta: Elegir...

Un proyectil es lanzado con una velocidad inicial de 92 m/s y un ángulo de 30° con respecto al suelo. ¿Cuál es la altura máxima que alcanza el proyectil?

Respuesta: Elegir...