

Ley de Newton de la Gravitación Universal – Escenario de Enseñanza VEGA

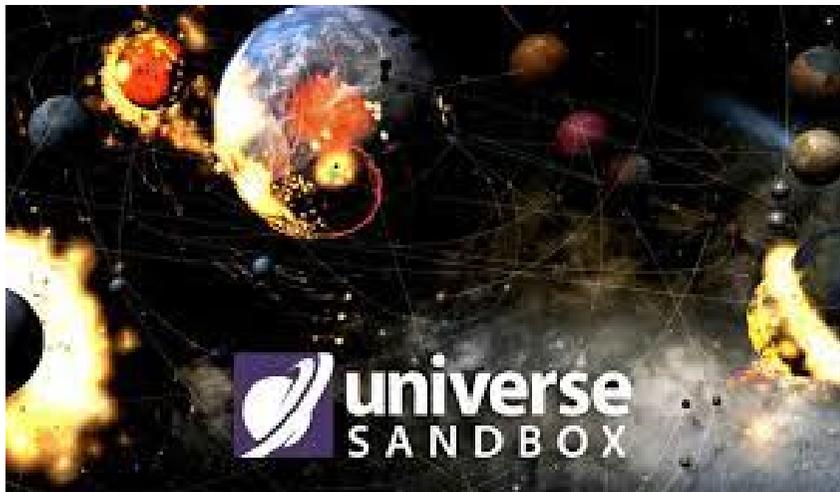


Tema: La ley de la Gravitación Universal y su aplicación en Astronomía.

Asignatura(s): Física

Edad / Grado: 15 - 16 años (2º curso de secundaria superior)

Breve descripción de los juegos interactivos en este escenario:



[Universe Sandbox](#) es un simulador espacial basado en la física. Combina la gravedad, el clima, las colisiones y las interacciones materiales para revelar la belleza de nuestro universo y la fragilidad de nuestro planeta.

¿Qué puedes hacer con Universe Sandbox?

- Simula la gravedad
- Choca planetas y estrellas
- Crea tus propios sistemas
- Modela el clima de la Tierra
- Explora eventos históricos

En este [video](#) puedes ver un adelanto de lo anterior.

Introducción al escenario:

En este escenario, los estudiantes aprenden cómo se mueven los planetas de nuestro sistema solar, qué poderes los mantienen unidos y qué podría pasar si esos poderes se vuelven inactivos.

Resultados de aprendizaje:

Los estudiantes son capaces de:

- Formular y aplicar la Ley de Gravitación Universal de Newton y explicar su importancia para el movimiento de los cuerpos celestes en nuestro sistema solar. Comprender cuán valiosa es el agua para la vida en la Tierra.
- Relacionan el peso de un cuerpo con la expresión general de atracción Global. Explicar y analizar los resultados de las intervenciones humanas sobre el medio natural.
- Derivan del LUG una relación para la aceleración de la gravedad y explican por qué todos los cuerpos caen libremente con la misma aceleración independientemente de su masa. Reportar los problemas ambientales que a menudo surgen de la interacción entre los humanos y el medio ambiente e investigar los problemas ambientales para proponer soluciones sostenibles.

Una selección de resultados de aprendizaje del plan de estudios chipriota:

El propósito general del curso de Física para el Liceo es que los estudiantes desarrollen las siguientes habilidades y destrezas:

1. Comprender ideas básicas (situaciones, conceptos, principios, leyes y teorías) y marcos explicativos principalmente a través de un enfoque cualitativo y experimental.
2. Identificar y evaluar interpretaciones y procedimientos alternativos
3. Usar ejemplos para mostrar que las ideas científicas se usan para explicar observaciones pasadas y predecir eventos futuros
4. Hacer preguntas y hacer suposiciones que conduzcan a diferentes tipos de investigación científica
5. Crear un plan escrito para una investigación
6. Usar instrumentos, tecnología y unidades de medida apropiados para recolectar y organizar datos
7. Interpretar y evaluar datos para sacar conclusiones
8. Comunicar los resultados de sus investigaciones de manera apropiada (informes escritos, gráficos, presentaciones orales)
9. Usar unidades de medida para medir, calcular y anunciar resultados.
10. Explique que a veces la investigación científica conduce a resultados inesperados que a su vez generan nuevas preguntas y más investigación.
11. Dé ejemplos de cómo la colaboración puede ser útil para resolver problemas científicos y encontrar resultados.

Evaluación formativa

Número de alumnos: 20 alumnos (4 alumnos/grupo)

Duración: 2 lecciones de 40-45 min cada una

Requisitos previos:

- Computadoras con conexión a Internet
- Universal Sandbox descargado en computadoras portátiles u otros dispositivos móviles
- Verifique que Internet funcione
- Información sobre el tema para mediar a los estudiantes (videos, imágenes, herramientas educativas, etc.)

Antes de que comience el programa (trabajo preparatorio para el maestro):

- Buscar y recopilar información y material sobre el tema
- Familiarizarse adecuadamente con los juegos
- Preparar un glosario con términos importantes ya que los juegos están solo en inglés
- Aprender cómo funcionan las funciones básicas del juego (hacer un manual para los estudiantes si es necesario)
- Preparar y recopilar todo lo necesario para el escenario
- Divida a los estudiantes en grupos de un máximo de cuatro por computadora portátil o dispositivo móvil

La parte principal del escenario (cantidad de lecciones):

Primera parte (1 lección de 40-45 minutos)

Lecciones 1

Preparativos:

- Verifique que Internet esté funcionando
- Descargue los videos que se utilizarán para la impartición de las lecciones

Sesiones de aprendizaje:**Lección 1:**

- El profesor comienza la lección mostrando a los estudiantes el siguiente video (en griego) <https://youtu.be/5nZv3eG0nfk>
- Luego, el maestro discute con los estudiantes sobre la Ley Universal de la Gravitación y cómo se aplicó en la creación de satélites y estaciones espaciales.

Informe:

Newton demostró que la fuerza que hace que, por ejemplo, una manzana caiga hacia el suelo es la misma fuerza que hace que la luna caiga alrededor de la Tierra o la orbite. Esta fuerza universal también actúa entre la Tierra y el Sol, o cualquier otro astro y sus satélites. Cada uno atrae al otro.

Segunda parte (1 lección x 45 minutos)

Lección 2:

Preparativos:

- familiarícese con el juego que va a utilizar
- Descargue el juego en los dispositivos móviles
- Compruebe que Internet funciona
- El profesor divide a los alumnos en grupos según el número de dispositivos móviles disponible en el aula. El número máximo de alumnos por grupo debe ser de cuatro.
- El profesor les explicará la App/Juego y cómo deben jugar. Los alumnos tendrán que crear sus propios universos aplicando las Leyes de Newton.

Debriefing:

Los últimos 15 minutos de la lección, el maestro discutirá con los estudiantes cómo trabajaron en cada equipo, cómo fue su colaboración y si el juego facilitó su aprendizaje y comprensión de la Ley Universal de la Gravitación.

Evaluación sumativa:

Grados 5-10	5	6	7	8	9	10
Actividad y compromiso	El estudiante ha tenido desafíos para terminar la tarea. El estudiante no ha mostrado signos de compromiso ni en la escuela ni en casa.	El alumno sólo ha mostrado interés por el trabajo en ocasiones y ha tenido dificultades para encontrar motivación.	El alumno ha mostrado mayor interés por el trabajo tanto en casa como en la escuela.	El estudiante ha mostrado interés y compromiso con el trabajo tanto en casa como en la escuela.	El alumno ha mostrado gran interés y compromiso tanto en las clases como en casa.	El estudiante ha mostrado gran interés, responsabilidad y compromiso tanto en las clases como en casa.
La imagen general de la obra una vez finalizada.	El estudiante pierde varias partes de su trabajo y varios puntos no están marcados en la lista.	Al estudiante le faltan varias partes de la lista de verificación en su trabajo.	Al estudiante le faltan ciertas partes de la lista de verificación, pero en gran parte está completa.	El estudiante ha hecho todas las partes de la lista de verificación.	El estudiante ha hecho todas las partes de la lista de verificación y puede ver que el estudiante se ha esforzado por incluir todas las partes.	El alumno ha realizado todas las partes de la lista de verificación y se puede ver que el alumno ha procesado el contenido.
Imágenes y leyendas	El estudiante carece de imágenes.	El estudiante tiene pocas imágenes y no tiene subtítulos.	El estudiante tiene imágenes pero no leyendas.	El estudiante tiene imágenes con texto adjunto.	El estudiante tiene varias imágenes y leyendas descriptivas.	El alumno dispone de imágenes polivalentes y texto descriptivo y explicativo.

<p>Mostrar responsabilidad por la realización del trabajo. Cooperación y respuesta de los compañeros</p>	<p>El estudiante tuvo dificultad para cooperar con su grupo y no escuchó a sus compañeros. El estudiante no dio una respuesta de sus compañeros y no tomó en cuenta lo que el grupo le dio en respuesta.</p>	<p>El estudiante tuvo algunas dificultades para cooperar con su grupo y escuchar a sus compañeros. El estudiante dio retroalimentación a sus compañeros sin seguir las instrucciones. El alumno no tuvo en cuenta la respuesta dada por el grupo.</p>	<p>En general, el estudiante cooperó bien con su grupo. El estudiante recibió y dio retroalimentación de su grupo casi siempre de acuerdo con las instrucciones. La respuesta fue mayoritariamente constructiva.</p>	<p>El estudiante mostró responsabilidad y sobre todo una buena capacidad de cooperación. El estudiante recibió y dio retroalimentación de su grupo. La respuesta fue constructiva.</p>	<p>El estudiante mostró evidencia de buena responsabilidad y una buena capacidad de cooperación. El estudiante dio una respuesta versátil y tomó en cuenta la respuesta que recibió de su grupo.</p>	<p>El estudiante mostró evidencia de excelente responsabilidad y una excelente capacidad de cooperación. El estudiante hizo un esfuerzo por formularse de una manera constructiva y valiosa para la tarea con el fin de ayudar a su grupo a avanzar en su trabajo. El alumno recibió una respuesta de su grupo y la tuvo en cuenta en su propio trabajo.</p>
<p>Destrezas</p>	<p>El alumno muestra evidentes carencias en la comprensión de la materia.</p>	<p>El estudiante muestra algunas deficiencias en la comprensión del tema.</p>	<p>El estudiante muestra evidencia de cierta comprensión y algún conocimiento aprendido del tema. .</p>	<p>El alumno demuestra una buena comprensión y ha asimilado los contenidos más importantes de la materia.</p>	<p>El alumno demuestra una excelente comprensión y ha asimilado los contenidos más importantes de la materia pero le faltan algunos conocimientos.</p>	<p>El estudiante muestra evidencia de una excelente comprensión y domina completamente el contenido.</p>

Aprendizaje de idiomas/inglés	El estudiante tiene grandes dificultades para aprender las palabras en inglés.	El estudiante tiene dificultades y tiene algunos desafíos con las palabras en inglés.	El estudiante conoce los conceptos y palabras más importantes en inglés.	El estudiante muestra evidencia de entender la mayoría de las partes en inglés.	El estudiante tiene una buena comprensión y ha aprendido la mayoría de los conceptos y conoce todas las palabras en inglés.	El estudiante domina todos los conceptos y palabras en inglés.
La parte de la RV y el uso de la aplicación	El alumno presenta dificultades evidentes para comprender el funcionamiento de la aplicación del juego. Muestra falta de interés y es descuidado en el uso del equipo necesario.	El estudiante presenta algunas dificultades para entender cómo funciona la aplicación del juego. Tratando de hacer de acuerdo con las instrucciones, pero no puede mantener el interés todo el tiempo. El estudiante a veces es descuidado en el uso del equipo necesario.	El estudiante comprende las características principales de cómo funciona la aplicación del juego. Mayormente sigue las instrucciones, pero a veces le falta perseverancia. Suele ser cuidadoso con el equipo.	El estudiante muestra una buena comprensión de cómo funciona la aplicación del juego. El estudiante siempre sigue las instrucciones del profesor y es cuidadoso con el equipo.	El estudiante muestra una excelente comprensión de cómo funciona la aplicación del juego. Siga siempre las instrucciones del profesor y sea muy cuidadoso con el equipo.	El estudiante domina el uso de la aplicación del juego. Seguir siempre las instrucciones del profesor y ayudar a sus compañeros. Siempre ten cuidado con la tecnología.