UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

CARRERA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES MATEMÁTICAS Y FÍSICA

CULTURA DIGITAL Y SOCIEDAD: Simuladores

**🔧 Secuencia de Aprendizaje: Uso de Simuladores para la Enseñanza de la Física**

**Tema transversal:** Simulación y experimentación virtual para el aprendizaje autónomo  
**Objetivo general:**  
Desarrollar habilidades de exploración científica, análisis de fenómenos físicos y comunicación de resultados utilizando simuladores virtuales como herramientas de aprendizaje.

**Actividad 1: Introducción y exploración guiada (PhET)**

**Objetivo:** Familiarizarse con el entorno de los simuladores y comprender su utilidad para modelar fenómenos físicos.

**Actividades:**

1. **Motivación (10 min):**  
   “¿Qué harías si pudieras experimentar con electricidad sin riesgo?”  
   Introducción a los simuladores PhET.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Exploración guiada (30 min):**  
   Uso del simulador **PhET “Circuit Construction Kit (DC)”**.  
   Actividad: encender una bombilla con los elementos básicos (fuente, cables, interruptor). → Ficha de observación: identificar voltaje, corriente y resistencias.

*Incluye aquí las capturas de pantalla del simulador*

1. **Discusión grupal (15 min):**  
   ¿Qué observaron?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
¿Qué cambiarían del circuito?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
¿Qué limitaciones hay en el simulador?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Tarea domiciliaria:**  
   busca información en la web sobre: “¿Cómo usar simuladores PhET en física?” y escribe aquí un breve resumen

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. **Preguntas Abiertas – Comprensión del Uso de Simuladores PhET**

**1.***¿Qué ventajas observas en el uso de simuladores como PhET para aprender conceptos de electricidad, en comparación con un experimento físico tradicional?*

**2.** *Describe paso a paso cómo lograste encender una bombilla usando el simulador “Circuit Construction Kit (DC)” de PhET.*

**3.** *¿Qué dificultades tuviste al manipular por primera vez el simulador? ¿Cómo las resolviste?*

**4.***Menciona un concepto de física que te quedó más claro al observarlo en el simulador. Explica por qué.*

**5.***Imagina que debes explicar a otro estudiante cómo usar un simulador para aprender física. ¿Qué le dirías sobre su utilidad y forma de uso?*

**⚡ Actividad 2: Aprendizaje basado en problemas con Crocodile Physics**

**Objetivo:** Aplicar el simulador Crocodile para resolver un problema realista.

**Actividades:**

1. **Inicio:**  
   investiga cuáles son las herramientas básicas en Crocodile y como utilizarlas  
   Mostrar una situación problema: *“Diseña un sistema de alarma con sensor de movimiento y luz de advertencia”*.
2. **Trabajo en equipos:**
   * Formular hipótesis del funcionamiento
   * Diseñar y probar el sistema en Crocodile Physics
   * Documentar con capturas de pantalla
3. **Reflexión individual (5 min):**  
   ¿Qué aprendiste hoy sobre el uso de simuladores para resolver problemas?