

## GUÍA DEL PROFESOR - ASPECTOS GENERALES DEL CAMINO DE ENSEÑANZA PARA LOS CURSOS SÉPTIMO Y OCTAVO (ESCUELA PRIMARIA)

Equipo de FCHgo EPDM, octubre - diciembre de 2019

Este Estudio de las **secuencias de enseñanza/aprendizaje proporciona** una breve introducción al **enfoque narrativo de las tecnologías de combustible de hidrógeno y pilas de combustible** para los profesores y estudiantes de primaria y secundaria. En su forma actual, la *Guía del Profesor* está destinada principalmente a los cursos 7 y 8 (existen dos versiones adicionales de la *Guía del Profesor* para los cursos 3-4 y 5-6).

El camino descrito en esta *Guía del profesor* es utilizado en nuestra investigación; está diseñado para ayudar en la preparación de materiales didácticos basados en la investigación educativa.

Este documento, *Guía del profesor - Aspectos generales*, se complementa con varios documentos adicionales que describen las rutas individuales en detalle. Considera esencialmente el papel de la energía en los sistemas naturales y técnicos (ver documento *1\_Introducción\_a\_FCH*). Comienza leyendo una historia y se desarrolla trabajando con juguetes, jugando con las fuerzas de la naturaleza y produciendo narrativas que describen los sistemas de pilas de combustible FCH.

### Documentos adicionales relacionados con esta guía

Los siguientes documentos son guías para los materiales y actividades específicos utilizados como parte de la implementación de las secuencias de aprendizaje descritas aquí. Los *Nombres* de los documentos se refieren a:

1. *Introducción\_a\_la\_tecnología\_FCH (Hidrógeno y pilas de combustible: ¿cómo, para qué y por qué?)*
2. *Análisis\_de\_Historias\_de\_Manzanas para profesores*
3. *Guía\_de\_Juguetes\_para\_Profesores*
4. *Tarjeta\_de\_trabajo\_del\_juguete*
5. *Juego\_de\_cartas\_Portadores\_de\_Energía*
6. *Guía\_del\_juego\_Rol*
7. *Formulario\_de\_Evaluación\_del\_Proyecto*

### Material proporcionado para las actividades en el aula

#### Material para los estudiantes

1. *La historia de la Manzana*: una historia sobre la luz del sol, el agua y el aire que producen a las manzanas
2. *Cartas para el juego de portadores de energía*: cada carta representa a los portadores de energía utilizados en el juego del sistema de portadores de energía
3. *Perpetuum Mobile*: historia animada (video de 5 minutos) sobre la máquina y el papel de la energía en esta máquina
4. *Tarjeta de trabajo del juguete*: Tarjeta de trabajo para analizar la estructura y función de un juguete (la tarjeta de trabajo contiene una guía sobre cómo usar este juguete)

5. Juguetes: linterna recargable, coche de hidrógeno solar (y posiblemente otros)

### Material para los profesores

1. *Introducción a la tecnología FCH*: un documento para profesores que describe las funciones de la energía en los sistemas naturales y técnicos.
2. *Historia de la Manzana – análisis para el profesor*: un documento que describe cómo encontrar metáforas y analogías en la Historia de la Manzana
3. *Guía de juguetes del profesor*: Guía/ manual para el uso y análisis de la estructura y funcionamiento de un coche de hidrógeno solar.
4. *Carteles de portadores de energía*: carteles que muestran/ visualizan los portadores de energía - carteles en formato A3, para imprimir
5. *Reglas del juego de cartas de portadores de energía*
6. *Guía de juego de rol*: guía de diseño/ planificación/ implementación de Juego de rol en la transmisión de energía.

*Formulario de evaluación del Proyecto*: el formulario que se debe completar al final de la ruta educativa.

### Actividades en el aula – Resumen

1. Usar (leer, contar, analizar) la *Historia de la Manzana* (La historia de la luz del sol, el agua y el aire que producen a las manzanas)
2. Trabajar con juguetes para mostrar el papel de la energía en la cadena de procesos
3. Elaboración de cuentos escritos sobre las Fuerzas de la Naturaleza trabajando sobre juguetes
4. Lectura sobre las Fuerzas de la Naturaleza y los portadores de energía
5. Juego de cartas de *Portadores de Energía*
6. Proyección y debate sobre *Perpetuum Mobile* (película animada)
7. Crear y exponer un juego de división de roles sobre las fuerzas de la naturaleza trabajando sobre juguetes

### Organización de la secuencia de enseñanza/ aprendizaje

La ruta de aprendizaje descrita aquí consta de cuatro unidades de clase, cada una de aproximadamente dos horas de duración, *dirigidas* por un experto en nuestro enfoque narrativo de FCH. El modelo sugerido aquí requiere algunas actividades adicionales en el aula que deberán llevarse a cabo **entre** estas - bajo la guía del profesor de la clase.

En cuanto a las actividades **entre** Unidades, el profesor puede decidir cuál de las actividades enumeradas se llevará a cabo y en qué orden (esto depende de las necesidades específicas de los estudiantes y del profesor). Sin embargo, algunas actividades son obligatorias – las que están marcadas en **negrita**.

### ACTIVIDADES Y REUNIONES DE CLASE

A continuación se describen las cuatro *Unidades* previstas, las actividades necesarias y las actividades recomendadas a realizar por el profesor y los alumnos entre las *Unidades*. Las actividades obligatorias se describen en **negrita**.

### Unidad 1 (dirigida por un experto): Uso de la Historia de la Manzana

- Lectura de la *Historia de la Manzana*

- Análisis de idiomas e ilustraciones en la *Historia de la Manzana* (ver la *Analysis\_Historia\_de\_la\_Manzana\_para\_profesores*)
- Discusión sobre la tarjeta de trabajo del juguete (para aclarar la asignación de tareas antes de la siguiente lección)

### Entre las unidades 1 y 2

- **Examinar los juguetes y completar la Tarjeta de trabajo de juguetes** (ver la *Tarjeta\_de\_trabajo\_de\_juguetes*)
- Completar el análisis de la *Historia de la Manzana* (en caso de que no se haya cubierto algún elemento importante)

### Unidad 2 (dirigida por un experto): Laboratorio de juguetes energéticos

- Análisis/ discusión/ comparación de *Tarjetas de trabajo de juguetes* completadas
- Respuestas a las preguntas de los estudiantes
- Introducción de los portadores de energía (utilizando *Carteles sobre los Portadores de Energía*)
- Juego de cartas *Encuentra intercambiador* y *Encuentra portador* (ver Reglas de *Juego\_de\_cartas\_Portadores\_de\_Energía*)
- Esbozar algunos diagramas de proceso (ver *Introducción\_a\_la\_tecnología\_FCH*)
- Juego de cartas *Encuentra intercambiador* y *Encuentra portador* (ver Reglas de *Juego\_de\_cartas\_Portadores\_de\_Energía*)

### Entre las unidades 2 y 3

- Juego de cartas (ver Reglas de *Juego\_de\_cartas\_Portadores\_de\_Energía*)
- Analizar otros juguetes traídos por los alumnos
- **Ver la película animada *Perpetuum mobile***
- **Escribir *Historias de Juguetes Dinámicos*** (al menos dos juguetes obligatorios: linterna recargable, Coche de pila de combustible (ver la *Guía\_del\_Profesor\_de\_Juguetes*)

### Unidad 3 (dirigida por un experto): Planificación del juego de roles compartidos

- Planificación y redacción de escenarios de juego de rol para uno de los juguetes, es preferible el coche de hidrógeno (ver la *Guía\_del\_juego\_Rol*)
- Primera presentación del juego de rol

### Entre las unidades 3 y 4

- **Presentación del juego de rol y filmación de la actuación**

### Unidad 4 (dirigida por un experto): Coche de pila de combustible

- Comparación de la dinámica de juguetes (linterna recargable y coche de pila de combustible) (ver la *Guía\_del\_Profesor\_de\_Juguetes*)
- Señalar las analogías entre una linterna recargable y un coche de pila de combustible (ver la *Guía\_del\_Profesor\_de\_Juguetes*)

#### Después de la unidad 4

- Debate general sobre las pilas de combustible de hidrógeno, ventajas del hidrógeno (ver *Introducción\_a\_la\_tecnología\_FCH*)
- **Rellenar el *Formulario de Evaluación del Proyecto*** (profesor)