

# De los escape rooms a los **SCORM** autoevaluables

Cómo crear materiales interactivos  
para Física y Química con ayuda de la IA



Jueves 15/01/26



```
ios: 'iOS',
android: 'Android',
windowsPhone: 'Windows Phone',
webos: 'WebOS',
blackberry: 'BlackBerry',
rim: 'RIMTablet',
mac: 'Mac',
win: 'Windows',
linux: 'Linux',
bada: 'Bada',
chromeOS: 'ChromeOS',
other: 'Other',
browserPrefixes: {
  ie: 'Ie',
  edge: 'Edge',
  firefox: 'Firefox',
  chrome: 'Chrome',
  safari: 'Safari',
  opera: 'Opera',
  dolphin: 'Dolphin',
  webos: 'WebOS',
  chromeMobile: 'Chrome',
  chromeIOS: 'Chrome',
  silk: 'Silk'
},
version: {
  matched: false,
  browser: null,
  browserName: null,
  browserVersion: null,
  match: null,
  matchLength: 0,
  matchIndex: 0,
  matchValue: null,
  mode: null,
  os: null,
  osName: null,
  osVersion: null,
  platform: null,
  platformName: null,
  platformVersion: null,
  ua: null
},
maxIEVersion: 12,
// The default function that detects various platforms and sets tags
// in the platform map accordingly. Examples are iOS, android, tablet, etc.
// @param tags the set of tags to populate
//
detectPlatformTags: function() {
  var me = this,
    ua = navigator.userAgent,
    isMobile = /Mobile|Android/i.test(ua),
    element = document.createElement('div'),
    isEventSupported = function(name, tag) {
      if (tag === undefined) {
        tag = window;
      }
      eventName = tag === window ? 'on' + name.toLowerCase() : 'on' + name;
      isSupported = (eventName in element);
      if (!isSupported) {
        if (element.setAttribute) {
          element.setAttribute(eventName, '');
          isSupported = !!(element[eventName]);
        }
      }
      if (matched || (matched === 'IE' || matched === 'Android')) {
        version = match[match.length - 1] ? parseInt(match[match.length - 1]) : 0;
      } else if (version = match[match.length > 1 ? parseInt(match[match.length - 1]) : 0]) {
        if (version) {
          activeCount++;
        }
        activeCount++;
        systems[key] = version;
      }
      systems[key] = version;
      keys = _getKeys(me.fallbackOSPrefixes);
      key = keys[0];
      len = keys.length;
      for (index = 0; index < len; index++) {
        key = keys[index];
        if (ua.toLowerCase().match(key)) {
          if (activeCount === 0) {
            value = me.fallbackOSPrefixes[key];
            match = ua.toLowerCase().match(new RegExp(value));
            systems[key] = match ? true : 0;
          } else {
            systems[key] = 0;
          }
        }
      }
    }
  return systems;
}
```

# Objetivos de la sesión



## Evolución

Mostrar la **evolución completa** desde mis primeros escape rooms hasta los recursos SCORM autoevaluables, destacando los hitos clave y lecciones aprendidas en el camino.



## Ejemplos reales

Compartir **pantallas y mecánicas reales** de los recursos desarrollados, con capturas de juegos, actividades interactivas y feedback visual.



## Plantillas IA

Ofrecer **plantillas de prompts** probados y listos para usar, con ejemplos específicos para diferentes tipos de recursos interactivos.



## Integración en Aules

Explicar paso a paso cómo **integrar estos recursos en Aules** (Moodle/LMS) de forma efectiva, aprovechando todas las funcionalidades de seguimiento y evaluación.



## SCORM propio

Conseguir que cada docente salga con su **SCORM personalizado** listo para usar en sus clases, adaptado a sus necesidades específicas y contenidos.

# Primera idea: Escape Rooms Didácticos



## ¿Por qué escape rooms?

- Soporte visual y lúdico en unidades de Física y Química
- Trabajo en equipo y evaluación de competencias
- Aprendizaje significativo a través de la gamificación



## Ambientación: Rick and Morty



Atracción visual



Humor



Ciencia



## Creación con IA

### Voces

Generadas con IA

### Imágenes

Generadas con IA

# Ejemplo de pantalla de inicio



Archivo principal

<https://www.fernandoharo.es/escape1/index.html>

Página de inicio del escape room con elementos multimedia y navegación intuitiva.

## Contenidos del archivo:

### ■ Video de presentación

Archivo mp4 integrado

### ■ Texto narrativo

Introducción a la actividad

### ► Botón para comenzar

Enlace a la siguiente pantalla



Responsive

Tablet y móvil



Autocontenido

Con conexión externa



Oh no, ¡los elementos están desapareciendo! ¡Esto podría desestabilizar todo el universo!  
¡Debo arreglarlo antes de que sea demasiado tarde! Mientras más elementos se  
desvanecen, Rick comienza a trabajar frenéticamente en sus dispositivos, tratando de  
evitar que la tabla periódica desaparezca por completo.

¡Morty, eh, quiero decir, estudiantes! ¡Estoy perdiendo la cabeza aquí! ¡La tabla periódica se ha vuelto  
loca! ¡Ayúdenme a resolver esto antes de que implosioné la realidad!

Iniciar la aventura

# Pantallas con áreas interactivas

## Ejemplos concretos



[https://www.fernandoharo.es/escape1/inside\\_lab.html](https://www.fernandoharo.es/escape1/inside_lab.html)

Laboratorio de Mendeleev con elementos interactivos



<https://fernandoharo.es/escape3/drogueria.html>

Tienda antigua con compuestos químicos

## Problema técnico

### Problema

La IA no siempre acierta las coordenadas de los `map area`

### Solución

Ajuste manual en el código:

```
data-coords="455,545,589,715"
```

## Sistema de coordenadas

(0,0)

Esquina superior izquierda

Máx

Ancho x Alto imagen

## > Prompt para generar este recurso

Genera una página HTML con un mapa de imagen interactivo. La imagen es una droguería antigua. Al hacer clic en cada frasco, debe mostrarse un alert con el nombre del compuesto y su fórmula.

Usa solo HTML, CSS y JavaScript. La imagen debe ser responsive. Incluye un botón para resolver un enigma con 10 preguntas tipo test.

### Requisitos técnicos:

- Mapa de imagen con áreas clickeables
- Eventos onclick en cada zona
- Diseño responsive
- Sistema de evaluación integrado

# Pantallas con drag & drop



Ejemplo práctico

[https://fernandoharo.es/escape5/laboratorio\\_abandonado.html](https://fernandoharo.es/escape5/laboratorio_abandonado.html)



## Etiquetas arrastrables

Con nombres de compuestos químicos



## Clasificación

Orgánicos vs inorgánicos



## Verificación automática

Feedback inmediato

### Mecánica pedagógica

El usuario debe **arrastrar cada etiqueta** a la zona correcta (orgánica o inorgánica). Al soltar, el sistema verifica automáticamente y proporciona **feedback visual inmediato** (verde/rojo). Una vez completado, muestra puntuación y permite reintentar.

## </> Tecnología

### HTML5 API

Drag and Drop nativo

### Eventos JavaScript

ondragstart, ondrop, ondragover

### CSS Visual

Transiciones y estados hover

### Ventajas

- ✓ Interacción táctil intuitiva
- ✓ Refuerza el aprendizaje activo
- ✓ Evaluación inmediata
- ✓ Compatible con tablets

# Juegos dinámicos



[https://fernandoharo.es/escape3/lluvia\\_valencias.html](https://fernandoharo.es/escape3/lluvia_valencias.html)  
Juego arcade

Elementos químicos cayendo. El usuario debe capturar los que tienen la valencia objetivo. Incluye puntuación en tiempo real y efectos de sonido.



Control: mouse/táctil



[https://fernandoharo.es/escape3/juego\\_cartas.html](https://fernandoharo.es/escape3/juego_cartas.html)  
Formar fórmulas

Sistema de cartas donde los estudiantes combinan elementos para formar compuestos correctos. Modo multijugador opcional.

1-4 jugadores



Próximamente  
Nuevos juegos

- Bingo de formulación:

<https://fernandoharo.es/escape5/bingo.html>

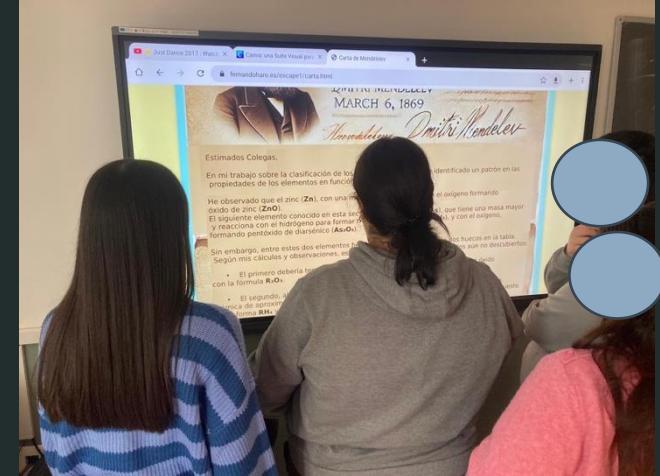
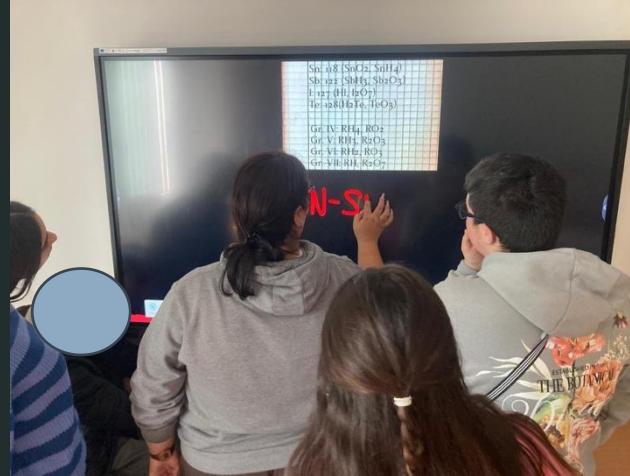
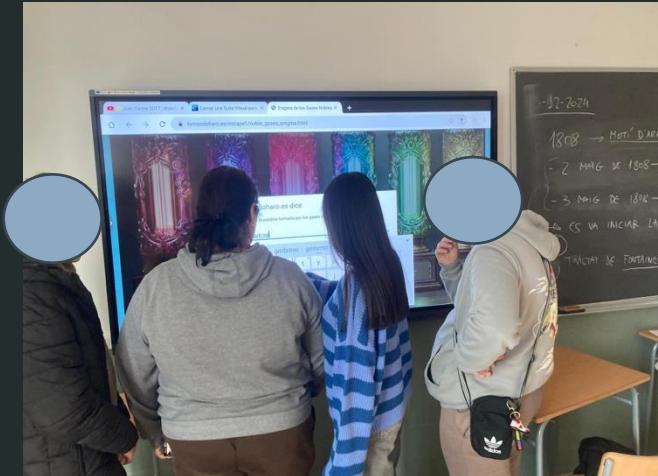
- Oca de orgánica

<https://fernandoharo.es/escape5/oca.html>

- Simulador CanSat

<https://fernandoharo.es/escape5/paracaidas.html>

## Feedback del alumnado



# El problema del servidor personal



## ¿Qué pasó?

Los primeros recursos funcionaban en un **servidor VPS (Virtual Private Server)**.



### Coste económico

No lo debe soportar el docente.



### Bloqueos en la red

Filtrado de contenido externo, podría suceder



### No evaluable

No se integra en aules

### Resultado

Viable pero depende de la política del departamento de IT del IES y consellería



## ¿Solución?

Migrar a un sistema **integrado en la plataforma educativa** oficial del centro.



### SCORM integrado

Paquete ZIP autocontenido que se sube directamente a Aules



### Autoevaluable

Corrección automática con tolerancia en respuestas numéricas



### Envío de notas

Puntuación automática en el libro de calificaciones



Resultado: Recursos estables, seguros y totalmente integrados en el flujo de trabajo del profesorado

# ¿Qué es un SCORM?

## Paquete ZIP con estructura específica



**index.html**

Contenido principal del recurso



**imsmanifest.xml**

Estructura y metadatos del paquete



**script.js**

Lógica de interacción y evaluación



**style.css**

Diseño y estilos visuales

## Cómo se usa

1

**Subir a Aules**

Como recurso SCORM

2

**Configurar**

Intentos, puntuación, retroalimentación

3

**Listo para usar**

Los estudiantes acceden directamente

## Funcionalidades



Intentos



Retroalimentación



Puntuación



Guardado

# Ejemplo real: Mono paracaidista



<https://fernandoharo.es/escape5/mono.html> (SCORM)

Simulación interactiva

Recurso SCORM 1.2 que simula la **conservación de la energía mecánica** mediante un mono que se lanza en paracaídas desde diferentes alturas.



## Slider interactivo

Control para ajustar altura inicial del mono (0-100m)



## Gráficos tiempo real

Visualización de energía potencial, cinética y total



## Puntuación automática

Al finalizar, envía nota al LMS automáticamente



## Múltiples intentos

Los estudiantes pueden experimentar con diferentes valores



## Conceptos trabajados

- Energía potencial gravitatoria
- Energía cinética
- Conservación de energía
- Transformación energética
- Rozamiento y disipación

## Impacto en el aula

+90%

Comprensión del concepto

"Los estudiantes visualizan el principio de conservación de energía de forma interactiva, pudiendo manipular variables y observar los resultados inmediatamente."



Responsive



Online



SCORM 1.2

# Prompt para generar un SCORM autoevaluable

## ➤– Prompt completo y detallado

Actúa como desarrollador de un recurso SCORM 1.2 autocontenido. Necesito un archivo ZIP con: index.html, (script.js, style.css, embebidos en index.html) y imsmanifest.xml.

Recurso: [tema/UD]. Público: [curso]. Idioma: español con acentos correctos.

Actividad: [tipo: test/banco de problemas/mini-escape].

### Requisitos:

- Aleatoriedad: [n] ítems de un banco de [tamaño].
- Corrección automática con tolerancia si hay números.
- Nota 0-100 y estado completado/aprobado con umbral [X].
- Botón "Nuevo intento" y feedback inmediato.
- Diseño claro y usable en tablet (botones grandes).

Devuélveme el contenido completo de cada archivo, listo para pegar y zippear.

### Resultado esperado

- ✓ 2 archivos listos para usar (css y js embebidos en el index.html)
- ✓ Código limpio y comentado
- ✓ Diseño responsive
- ✓ Funcionalidad completa

## ➤– Campos a personalizar

### [tema/UD]

Unidad didáctica o tema específico

### [curso]

Nivel educativo (ESO, Bachillerato...)

### [tipo]

test | banco de problemas | mini-escape

### [n] y [tamaño]

Nº de preguntas y tamaño del banco

### [X]

Umbral de aprobación (ej: 50)

1	mi_scorm.zip	
2	└ imsmanifest.xml	(obligatorio)
3	└ index.html	(entrada del SCO)
4	└ media/	(imágenes, audio, vídeo)
5	└ (opc.) css/js	(si no va embebido)

# Trabajo tutorizado

## Cada docente creará su propio SCORM

### 1 Elegir tema

Seleccionar unidad didáctica específica

### 2 Generar banco de ítems

Usar IA para crear preguntas variadas

### 3 Pegar en VS Code

Editar y personalizar el código

### 4 Guardar como .html

Archivo principal del recurso

### 5 Crear imsmanifest.xml

Estructura SCORM obligatoria

### 6 Comprimir en ZIP

Paquete SCORM listo

### 7 Subir a Aules

Publicar y compartir con el alumnado

## Herramientas necesarias

### ChatGPT / Claude /Kimi

Para generar el código

### VS Code / Editor

Para editar y guardar

### Sistema operativo

Compresor de archivos ZIP

## Enfoque hands-on

En esta sesión, cada docente trabajará en **su propio recurso**, recibiendo ayuda personalizada y resolviendo dudas en tiempo real.



## Resultado garantizado

SCORM propio al finalizar

# Checklist de calidad



## 7 criterios esenciales

Todo SCORM de calidad debe cumplir estos estándares mínimos para garantizar una experiencia de usuario óptima.



## Certificación de calidad

Todos los ítems deben estar marcados

1

### Acentos correctos

Codificación UTF-8

2

### Botones grandes

Tamaño táctil óptimo

3

### Retroalimentación inmediata

Respuesta tras cada acción

4

### Nuevo intento

Botón de reinicio visible

5

### Aleatoriedad

Ítems diferentes por intento

6

### Nota visible

Puntuación clara al finalizar

7

### Compatible con tablet / móvil

Tamaños de fuente adecuados y navegación táctil

# Recursos y próximos pasos



## GitHub

Repositorio público con todas las **plantillas, ejemplos y recursos** utilizados en esta sesión, disponibles de forma gratuita.

### Plantillas SCORM

Listas para personalizar

### Juegos y escape rooms

Ejemplos funcionales

### Prompts colección

Para diferentes tipos de recursos

### Documentación

Guías paso a paso



## Próxima sesión

**STEM con IA:** nuevas herramientas para el aula de Física y Química



### Medida de temperatura

Sensores + visualización de datos en tiempo real



### Código para Arduino/ESP32

Programación de microcontroladores con IA



### Exportar datos

Generación automática de informes y gráficas



## Comunidad de práctica

Compartiremos experiencias, recursos y mejoras en el repositorio común. **El aprendizaje continuo** es clave para el éxito de estas herramientas.



# Gracias

---

¿Preguntas?



Contacto

f.haromartinez@edu.gva.es



GitHub

[https://github.com/Ferhma/recursos\\_scorm](https://github.com/Ferhma/recursos_scorm)

Recursos disponibles para seguir aprendiendo

# Anexo 1 : Prompt pantalla interactiva (mapas)

Actúa como desarrollador web educativo.

Quiero una actividad tipo “escape room” en una única página HTML (autocontenido: CSS y JS embebidos).

## ESCENA

- Título: Laboratorio abandonado
- Estética: misterio/ciencia, pero apta para alumnado.
- Fondo: usar una imagen de laboratorio (pon un placeholder: background.jpg).

La página debe funcionar aunque no exista la imagen (mostrar un fondo degradado).

## MECÁNICA (DRAG & DROP)

- En la escena hay 8 etiquetas (chips) que el alumno debe arrastrar y colocar sobre zonas correctas del fondo.
- Ejemplo de etiquetas (editable): “matraz”, “probeta”, “balanza”, “reactivo A”, “reactivo B”, “campana”, “termómetro”, “pictograma”
- Cada etiqueta tiene un “objetivo” (target) definido por un rectángulo (x,y,w,h) en coordenadas NORMALIZADAS 0–1000.
- Al soltar una etiqueta:
  - Si cae dentro de su target → se “engancha” (snap), queda fija y muestra feedback
  - Si no → vuelve a su posición inicial y muestra feedback
- Debe haber un botón “Mostrar/Ocultar modo DEBUG” que dibuje los rectángulos target sobre la imagen para ajustar.

## RESPONSIVE + USABILIDAD

- Mobile-first: botones grandes, arrastre cómodo con dedo.
- La escena debe mantener proporción (sin recorte) y centrarse en pantalla.
- El redimensionado debe recalcular posiciones/targets para que el snap sea correcto en móvil y en pantalla de clase.

## EVALUACIÓN

- Contador de aciertos y porcentaje (0–100).
- Umbral de victoria: 70%.
- Botones: “Reiniciar” y “Nuevo intento” (recoloca etiquetas y opcionalmente cambia el orden).
- Al completar todo: mensaje de éxito y “código final” de 4 dígitos (generado al azar al iniciar, se muestra al ganar).

## ENTREGA

- Devuélveme SOLO un archivo: index.html con todo dentro (CSS y JS embebidos).
- Código comentado y variables fáciles de editar:
  - lista de etiquetas
  - targets (x,y,w,h en 0–1000)
  - umbral
  - texto de la historia

# Anexo 2 : Links

Visual Studio Code

<https://code.visualstudio.com/download>

GitHub

[https://github.com/Ferhama/recursos\\_scorm](https://github.com/Ferhama/recursos_scorm)

IDE Arduino

<https://www.arduino.cc/en/software/>

Web Fernando Haro

<https://fernandoharo.es>

Kimi

<https://www.kimi.co>