

REALIDAD AUMENTADA EN LA ENSEÑANZA DE CONCEPTOS DE ELECTROMAGNETISMO

Marcuzzi Rodrigo, Tabares Ignacio, Fernández Patricia

Taller de Investigación en Didáctica de la Ciencia y la Tecnología
Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura.
Universidad Nacional de Rosario
patricia@fceia.unr.edu.ar

RESUMEN

El M-Learning (aprendizaje facilitado por las tecnologías móviles) promueve el apoyo de las herramientas móviles al proceso de enseñanza aprendizaje: tablets, teléfonos móviles inteligentes (Smartphone), laptops, etc. El M-Learning (M-L) presenta características singulares que no posee el aprendizaje tradicional mediante las TIC basadas en el uso de instrumentos electrónicos (E-Learning) ya que permite un acceso al conocimiento en el momento adecuado, en cualquier lugar y en todo momento.

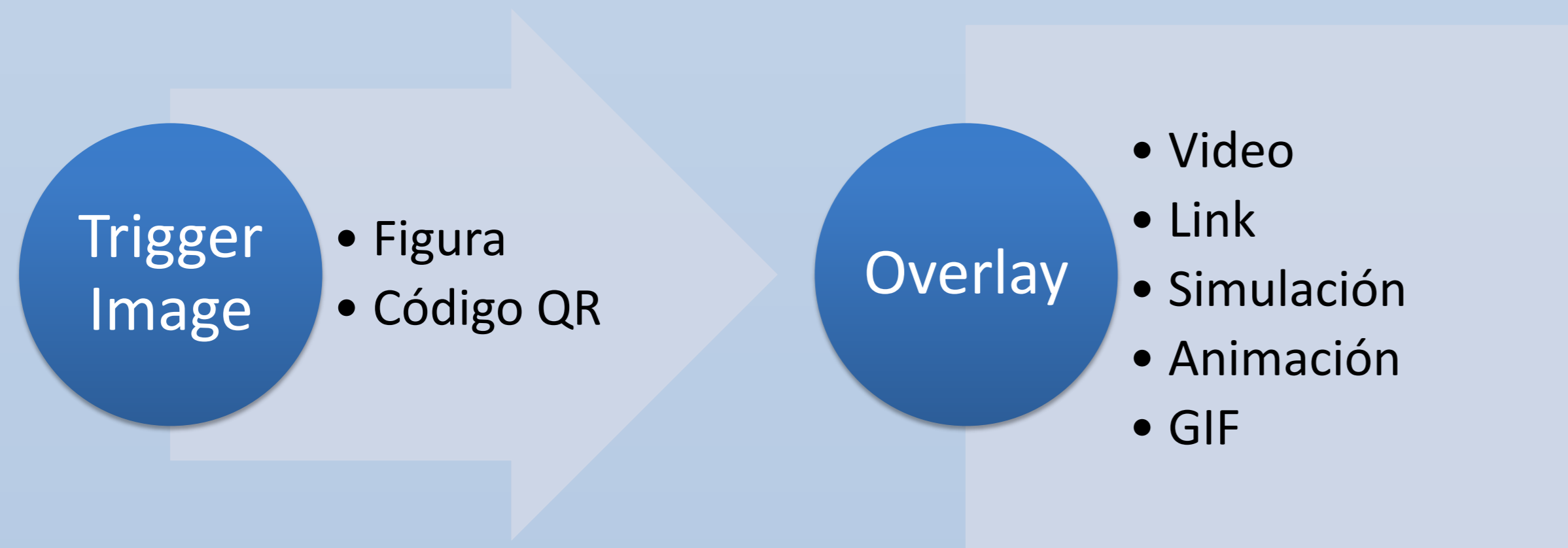
Presentamos una alternativa de aplicación de realidad aumentada que utiliza teléfonos móviles inteligentes como complemento de la enseñanza tradicional, para la visualización de fenómenos y la comprensión de modelos y conceptos de física. Aprovechando la proliferación actual de teléfonos celulares y los servicios de internet, esta alternativa intenta utilizarlos como interface para el acceso a contenidos específicos. La potencialidad de los teléfonos inteligentes como herramienta de aprendizaje radica en que son menos costosos que otros dispositivos y en que la mayoría de los profesores y estudiantes ya posee un teléfono móvil estándar o un teléfono inteligente, lo cual reduce significativamente los costos asociados al equipamiento y la capacitación.

Este trabajo se realizó en el marco de una adscripción en la cátedra de Física III en 2016 y se ha incorporado a las guías de problema actuales.

¿Qué es un aura?

Un aura es un conjunto de elementos relacionados entre si que se acoplan de diferentes maneras, de forma tal que al enfocar con la cámara del celular una imagen, puede disparar un video, simulación, animación y/o link entre otros.

Esto es, cuando usamos una aplicación de realidad aumentada, al enfocar una imagen disparadora con la cámara del celular, el mismo buscará el elemento asociado a esa imagen y la reproducirá en la pantalla del dispositivo para que el alumno pueda ver un video, visitar un link o usar una simulación en tiempo real y sin necesidad de recurrir a una computadora.



La imagen que usamos como disparadora del aura se la conoce como "Trigger Image", mientras que la capa que queremos superponer se la llamara "Overlays"

Práctica de Física III con Aurasma

La practica se diseñó de forma tal que cada problema tenga asociado un recurso didáctico que al alumno le permita modelar mejor el problema, poder mejorar su observación del modelo en curso y por ende abordar el problema con más herramientas.

4.5. La **Figura 3** es un diagrama de un ciclotrón. Una partícula cargada parte de un punto central P y para un campo magnético perpendicular al plano del movimiento, sigue una trayectoria circular. El ciclotrón aprovecha la ventaja de que el tiempo que tarda la partícula en recorrer medio círculo es independiente de su velocidad. Se aplica un voltaje alterno a través del hueco entre las dos "Ds" (D: las partes semicirculares) de modo que, cuando la partícula cruza el hueco de nuevo, después de haber recorrido medio círculo, el voltaje ha cambiado de signo y la partícula acelera nuevamente. La frecuencia del voltaje oscilante debe coincidir con la frecuencia ciclotrónica. De este modo, la partícula siempre acelera, describiendo círculos cada vez mayores en el mismo tiempo, hasta que el haz sale en el radio máximo.

4.1. Un electrón con una velocidad de 10^6 m s^{-1} entra en una región donde hay un campo magnético.

a) Encontrar la intensidad del campo magnético si la trayectoria es de radio 0.1 m .

b) Encontrar también la velocidad angular de su movimiento. Analizar de qué variables depende.

4.14. Un motor eléctrico está formado por un devanado de alambre por el que circula una corriente, dentro de un campo magnético uniforme **B** (**Figura 9**). En estas condiciones se produce un torque magnético que tiende a hacer girar la bobina de tal modo que **B** y el momento dipolar magnético **m** tienden a alinearse. Cuando esto sucede un mecanismo apropiado (conmutador de anillo bipartido) invierte la dirección de la corriente y **m** cambia 180° su orientación con respecto al campo; el torque trata de continuar la rotación en el mismo sentido. Este proceso se repite. Suponga que **m** y **B**, al inicio están casi antiparalelos.

a) Haga una gráfica del torque en función del ángulo entre **m** y **B**, al variar entre 0° y 180° .

b) Haga una gráfica del torque magnético cuando la espira da una vuelta completa.

c) ¿Cuál es el valor medio del torque durante una vuelta completa si la corriente es de 2.2 A , la magnitud de **B** es 0.1 T y el área de la bobina 80 cm^2 ?

La aplicación seleccionada.

La aplicación utilizada por la cátedra de Física III se llama **Aurasma**. Si bien existen una variedad importante de aplicaciones con las cuales se pueden generar este tipo de herramientas didácticas, la elección de Aurasma está basada en su uso libre.

Es una aplicación desarrollada por Hewlett Packard (HP) y se encuentra disponible para dispositivos con Android 4 o superior y con iOS 10 o superior, la cual la hace accesible para la variedad de teléfonos inteligentes que se encuentran disponibles.

