

3° ENCUENTRO DE JOVENES
INVESTIGADORES

Realidad Aumentada aplicado TADH en la escuela
Desarrollo de Tecnologías

INTRODUCCION

El sector de la tecnología es muy amplio y está en constante evolución. Se debe tener presente que en los últimos años la tecnología pasó de ser un mundo cerrado para un cierto grupo selecto, a estar presente en los diferentes ámbitos de la vida de las personas.

Prueba de ello es el mundo de la telefonía móvil, que en un primer momento, era utilizado por empresarios y hoy en día lo usan niños de muy corta edad hasta personas mayores con diferentes utilidades, ya sea para ubicar o saber el estado del niño, hasta leer el correo electrónico en cualquier momento del día.

Dado el hecho de esta dependencia informática en el mundo social hace que sea necesaria la constante creación y diseño de tecnologías más avanzadas para ser el primero en cubrir estas necesidades sociales.

El presente proyecto, pretende innovar en el ámbito de la educación dado que la falta de atención y la inquietud constante de los niños son síntomas que alertan sobre casos de hiperactividad, llamado "*Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad*" (TDAH), esto suele aparecer a temprana edad y es un problema en la escuela ya que afecta a las relaciones sociales, el aprendizaje y hasta a la persona que padece este trastorno.

La RA es considerada una tecnología adecuada para la enseñanza, debido a la facilidad de atraer la atención del alumno mediante la creación de sistemas de aprendizaje en forma de mundos virtuales 3D e interactivos.

En esta RA se permite a los usuarios experimentar con modelos virtuales de lugares u objetos, lo cual significa que el modelo puede ser utilizado directamente por los sentidos. Esto es lo que hace que sea aún mas interesante la utilización de dicha tecnología en la enseñanza ya que puede mantener atento al alumnado, además de que al mismo tiempo estos aprenden.

JUSTIFICACIÓN

La realidad aumentada (RA) según Barfield y Caudell, como herramienta de apoyo en el ámbito educativo, estimula a los alumnos con TDAH y demás, las ganas de aprender, interés, atención, espíritu investigador y otros factores que ayudan a que el entendimiento y asimilación de conocimientos sea mucho más rápido y fácil.

Por otra parte, los objetivos del aprendizaje se ven reflejados en la facilidad de dar conocimientos a aquellos que desean adquirirlo de una forma fácil y didáctica, además ayuda a aumentar el interés investigativo de los educandos en ciertas materias.

Con las oportunidades que ofrece la RA de avanzar en la capacidad investigadora del estudiante al permitir un modelo que interactúa en tiempo y espacio real, los alumnos podrán adquirir conceptos de las materias en forma sensitiva y atractiva para mantener la atención, fomentar la curiosidad y desarrollar la capacidad de investigación.

Con base en lo anteriormente descrito, la meta del uso de la RA aplicada en objetos de aprendizaje, es que sea una herramienta potencial donde los educandos logren interactuar de forma dinámica con tópicos específicos de determinadas asignaciones a través de una representación virtual en patrones distribuidos en el material de estudio para dictar las diferentes asignaturas.

DESARROLLO

El presente proyecto consiste en el que una cámara web (webcam) captura la imagen del marcador en una posición determinada en el espacio en forma arbitraria y la aplicación aumentará la alimentación de esta cámara con un modelo 3D superpuesto en la posición del marcador.

Para ello debemos comenzar analizando los conceptos básicos del tema: el que, el cómo, el con qué, entre otros...

QUE ES LA REALIDAD AUMENTADA...

Definición:

La realidad aumentada (RA) es el término que se utiliza para definir una visión a través de un dispositivo tecnológico de manera directa o indirecta en un entorno físico del mundo real, cuyos elementos reales se combinan con objetos virtuales para la creación de una realidad mixta en tiempo real.

En si consiste en un conjunto de dispositivos que añaden información virtual a la información física ya existente, siendo ésta la diferencia principal con la realidad virtual, puesto que no se sustituye la realidad física, sino que se superimprimen los objetos virtuales al mundo real.

Cronología:

- 1962: Morton Heilig, un director de fotografía, crea un simulador de moto llamado Sensorama con imágenes, sonido, vibración y olfato.
- 1973: Ivan Sutherland inventa la display de cabeza (HMD) lo que sugiere una ventana a un mundo virtual.
- 1985: Nacimiento de Hurto. Myron Krueger crea Videoplace que permite a los usuarios interactuar con objetos virtuales por primera vez.
- 1990: Jaron Lanier acuña el término Realidad Virtual y crea la primera actividad comercial en torno a los mundos virtuales.
- 1992: Tom Caudell crea el término Realidad Aumentada.
- 1994: Steven Feiner, Blair MacIntyre y Doree Seligmann realizan la primera utilización importante de un sistema de Realidad Aumentada en un prototipo, KARMA, presentado en la conferencia de la interfaz gráfica. Ampliamente citada en la publicación Communications of the ACM al siguiente año.
- 1999: Hirokazu Kato desarrolla ARToolKit en el HitLab y se presenta en SIGGRAPH ese año.
- 2000: Bruce H. Thomas desarrolla ARQuake, el primero juego al aire libre con dispositivos móviles de Realidad Aumentada, y se presenta en el International Symposium on Wearable Computers.
- 2008: AR Wikitude Guía sale a la venta el 20 de octubre de 2008 con el teléfono Android G1.
- 2009: AR Toolkit es portado a Adobe Flash (FLARToolkit) por Saqoosha, con lo que la realidad aumentada llega al navegador Web.
- 2009: Se crea el logo oficial de la Realidad Aumentada con el fin de estandarizar la identificación de la tecnología aplicada en cualquier soporte o medio por parte del público general. Desarrolladores, fabricantes, anunciantes o investigadores pueden descargar el logo original desde la web oficial.
- 2012: Google se lanza al diseño de unas gafas que crearían la primera realidad aumentada comercializada. Bautiza a su proyecto como Project Glass.
- 2013: Sony muestra la Realidad Aumentada en PS4 con ThePlayroom.

TECNOLOGIAS A UTILIZAR:

Hardware:

Normalmente se utiliza un “**headset**” y un sistema de “**displays**” para mostrar el usuario información virtual que añade a la real.

El headset incorpora el sistema GPS necesario para localizar con precisión la situación del usuario.

En nuestro proyecto, se utilizará una cámara web o “**webcam**” ya sea on board o añadida y un equipo informático “**netbooks**”, “**notebooks**”, “**PCs**”, “**teléfono móvil**”, etc en sus diferentes presentaciones.

Software:

Se utilizarán librerías prediseñadas en language C o C++ para la creación de aplicaciones de RA, estas fueron creadas por el Dr. Hirokazu Kato en colaboración con M. Billinghamurst.

Como entorno base de desarrollo de la aplicación utilizaremos Adobe Flash professional, el caso se trata de un entorno de aplicación y manipulación de gráficos vectoriales con posibilidades de manejo de código mediante el lenguaje “**Action Script**”.

Patrones:

El patrón es una marca con características únicas para cada objeto virtual que debe reconocer el módulo “**ArtToolKit**”, cada vez que esta se encuentre en el espacio de visión estos marcadores o patrones serán interpretados por el sistema, y mostrarán el objeto asociado al patrón en el lugar de este superponiéndolo sobre el mismo patrón

HARDWARE NECESARIO...

Para realizar nuestro proyecto no se requirieron mayores equipos que una webcam ya sea on board, como las que mostramos en el gráficoo una cámara web añadida al equipo a utilizar.



Además se necesita un computador suficientemente equipado capaz de reproducir el sistema de video.

Al no tener grandes requerimientos en cuanto a la tecnología del equipamiento informático es lo que lo hace verdaderamente ideal para la enseñanza en el colegio, debido a que con solo los equipos provistos a los educandos por el plan Conectar Igualdad son suficientes como para poder correr el sistema sin problemas, ya que poseen una memoria ram de 2 gb y microprocesador intel celeron de 1.8 GHz de potencia.

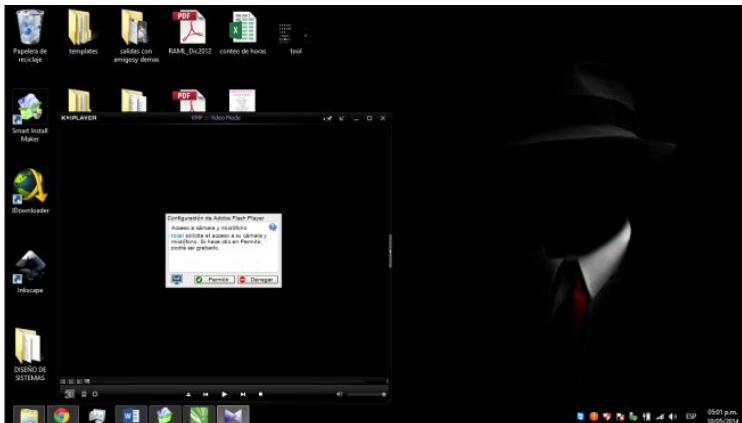
INSTALAMOS EL SISTEMA...

Al finalizar la instalación del sistema nos aparecerá en el escritorio en ícono generado el cual nos permitirá ejecutar nuestro sistema sin mayores problemas.

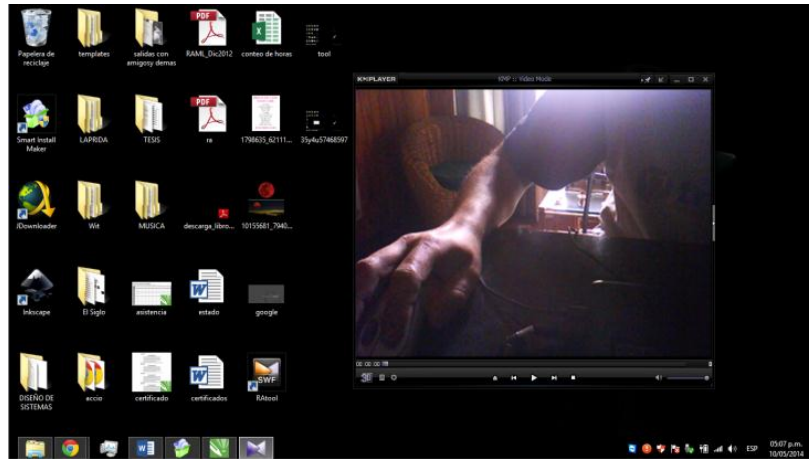


EJECUCIÓN DEL SISTEMA...

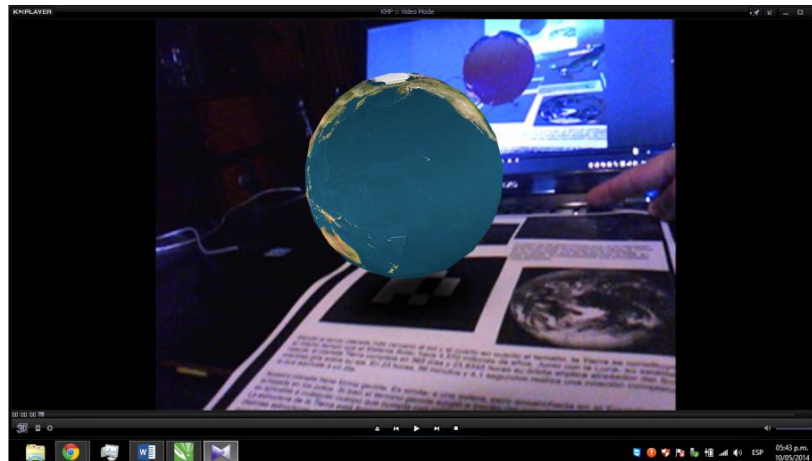
Realizamos dos clicks en dicho ícono y abrirá, luego de haber comprobado la existencia de la cámara web y el display.



Acá nos pedirá confirmación para poder utilizar el hardware (cámara web), al cual clickeamos en **Permitir**, de este modo se dará permiso al uso de la web cam.

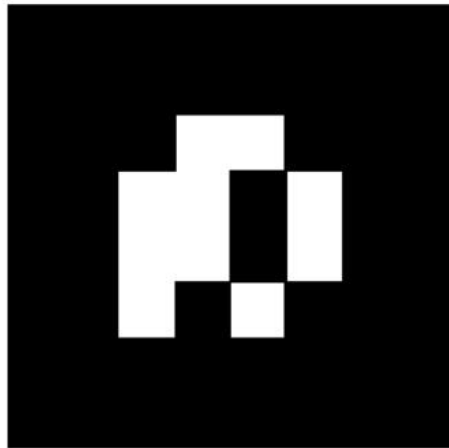


Luego nos centramos en la página de nuestro interés colocamos el marcador en posición para que la web cam y veremos el objeto seleccionado en realidad aumentada.



MARCADOR...

Planeta Tierra



Aunque se ha descubierto que otros planetas poseen atmósferas y contienen agua, la Tierra es el único lugar conocido en el Universo donde sabemos que se desarrolla la vida. En este artículo, te presentamos sus principales características.



Siendo el tercer planeta más cercano al sol y el cuarto en cuanto al tamaño, la Tierra se constituyó al mismo tiempo que el Sistema Solar, hace 4.570 millones de años. Junto con la Luna, su satélite natural, el planeta Tierra completa en 365 días y 23,9345 horas su órbita elíptica alrededor del Sol, mientras gira sobre su eje. En 23 horas, 56 minutos y 4,1 segundos realiza una rotación completa, lo que equivale a un día.

Nuestro planeta tiene forma geoide. Es similar a una esfera, pero ensanchada en el Ecuador y achatada en los polos. Si bien el término geoide surgió a través del estudio de la forma de Tierra, es aplicable a cualquier cuerpo que cumpla con estas características.

La estructura de la Tierra está formada por tres capas (corteza, manto y núcleo) que tienen distintas estructuras químicas y conductas geológicas. Tiene, además, una capa gaseosa que lo envuelve, denominada atmósfera.

La hidrósfera es la totalidad del agua que hay en el planeta, en cualquiera de sus estados.

La biosfera comprende las regiones del planeta donde se desenvuelven todos los seres vivos. Está constituida por diversos ecosistemas complejos en ríos, lagos, océanos, tierra firme y parte de la atmósfera.

En este breve video puedes una explicación de cómo surgió la vida en la Tierra.

CONCLUSIÓN

El uso de R.A. presenta ventajas a los medios tradicionales de transmisión de contenidos educativos. Los modelos dinámicos y realistas en entornos visualizados, proporcionan la motivación para aprender basado en la singularidad de la presentación; sin embargo al analizar las calificaciones de todo el grupo de estudiantes frente a aquellos con TADH no se observan mejoras significativas en los puntajes, mientras que sí se aprecia una mejora significativa en aquellos con TADH, quienes demuestran mayor interés en esta tecnología.

Durante la evaluación de esta tecnología se observa que los estudiantes perdían cierto tiempo en asociar el marcador con la imagen 3D, lo cual restaba tiempo a la clase y generaba mayor distracción y desorden en los alumnos, con la instrucción por parte de los docentes previamente capacitados, los educandos tardaban menos tiempo en ubicar los marcadores y asociarlos a las imágenes.

El docente, solicitó la utilización de un solo marcador para poder evitar confusiones en los alumnos.

Se recomienda que las imágenes posean cierto dinamismo y lleven asociados sonidos, así el aprendizaje quedará más afianzado y será más interesante para los estudiantes.

Por otra parte, se recomienda que en la Unidad Educativa se continúe aplicando esta tecnología debido a que se cuenta con los elementos básicos necesarios. Además los alumnos podrán utilizar el sistema en sus hogares reforzando las lecciones aprendidas y prepararían las lecciones para futuras evaluaciones.

También los padres o tutores podrán realizar un seguimiento de las lecciones aprendidas y asesorarlos en el proceso de aprendizaje.

BIBLIOGRAFIA

Realidad Aumentada

<http://www.cedicyt.ipn.mx/RevConversus/Paginas/RealidadAumentada.aspx>

Universidad Politécnica de Valencia

Tesis Desarrollo de un sistema de Realidad Aumentada en dispositivos móviles.

Augmented Reality by metaio

www.metaio.com

Creación de marcadores

<https://www.youtube.com/watch?v=sEe1ZGhYSWs>

<https://www.youtube.com/watch?v=fQGsb8zMnyk>

<https://www.youtube.com/watch?v=a5VNb7pX43A>

<https://www.youtube.com/watch?v=4zWnHwsCII8>

https://www.youtube.com/watch?v=mvR_ntr6F00