

Título: El Software Edumático De Realidad Aumentada Y Su Incidencia En El Desarrollo Docente Y En El Desarrollo Autónomo Del Estudiante.

Autores: Mario Valverde Alcívar

Pablo Calderón Castro

Institución: Universidad de Guayaquil - Ecuador

Email: mario.valverdea@ug.edu.ec

pablo.calderonc@ug.edu.ec

INTRODUCCIÓN:

Los planteamientos que exponemos son similares a los de un arquitecto el cual hace un plano del diseño de la edificación, donde elabora prototipos y planos del mismo y puede evaluar previamente la factibilidad, el interface del producto a presentar y luego procede a la realización física del proyecto.

La estrategia de trabajo que se tenga en este punto depende de cómo se quiere orientar nuestro desarrollo; Aquí existen dos vías: La primera, es escoger un software que permita un desarrollo autónomo y donde el diseñador elige y moldea su interface gráfico de salida, y tiene un control total de los elementos y elige como implementar elementos. Si elige esta primera opción, debemos estar conscientes que el usuario deberá conducirse por los interface que nosotros le diseñemos, y básicamente seguirá cada tarea o evaluación de conformidad con los lineamientos del diseño, todo esto aunque no sea de un seguimiento secuencial.

La segunda opción, es elegir un software que permita al estudiante involucrarse en su propio desarrollo, donde resolverá problemas, dilemas y tareas bajo su propio descubrimiento. Este tipo de software de desarrollo Edumático, se emplea principalmente en la educación de instrucciones multimedia, interactiva, y de programación de computadoras, en donde el estudiante crea su código sin saberlo y va compenetrándose con el ejercicio, dando instrucciones sin usar ni una sola línea de código de programación.

Considero necesario esta aclaración pues durante el desarrollo de este trabajo iremos guiándolos en lo que queremos decir y además con varios ejemplos de prototipos como hacer estas tareas.

Para proceder a la realización de un proyecto de desarrollo Edumático de realidad aumentada, debemos tener en cuenta que hay que contar con elementos de variado tipo, ya sean textos, lecturas, diseños de temas, diseños vectoriales si es el caso, elementos multimedia como fotos, videos imágenes, audio, animaciones, y sonidos varios. Además no son contados lo casos en que en el desarrollo de una aplicación se utilizan varios programas para complementar necesidades que van surgiendo a lo largo del trabajo de diseño.

Por último es importante recordar que para hacer este tipo de proyectos debemos seguir los lineamientos de una tarea de investigación, es decir siguiendo los parámetros de una investigación científica, investigación epistemológica, impacto e influencia en la sociedad y en la tecnología del medio, sea esta tecnología a usar de preferencia móvil.

DESARROLLO:

El mundo de la tecnología multimedia en general

El término Multimedia se refiere a aquello que utiliza varios medios los cuales pueden ser utilizados de manera simultánea en la transmisión de una información. Una aplicación multimedia, podría incluir fotos, vídeos, animaciones, sonidos y texto.

El termino multimedia ha sido bastante utilizado y vale la pena aclarar algunos conceptos: se dice que un objeto es multimedia cuando reúne las posibilidades descritas en el párrafo anterior, pero, también se extiende el termino para denominar así a los equipos y periféricos que pueden ejecutar esos objetos.

La multimedia facilita la interacción, y el estímulo de varias formas de comunicación, para reafirmar la recepción de un mensaje o conocimiento. Un evento es más fácil de recordar cuándo es visto y oído a la vez que cuando solo lo leemos. Esas cualidades las reúne el video y si le añadimos texto de lectura adicional, es indudable que potenciamos la capacidad de transmitir información.

El instante de presentación de un objeto multimedia puede ser en línea o diferido, esto es, cuando lo transmitimos por internet, por medio de buffer, y diferido si es un video el que estamos presentando.

En las modalidades de educación a distancia, es muy usual la transmisión on line, con la cual interactúa el estudiante con su asesor directamente, o también es utilizada el recurso

de sesiones pregrabadas, Cuando no se hace uso del internet, es posible distribuir la aplicación por medio de discos DVD por ejemplo, donde existen las sesiones pregrabadas.

En la medida que la red internet fue creciendo, difundiéndose y el poder de los computadores se fue incrementando se hizo más popular el uso de las técnicas multimedia además que los costos fueron, más asequibles a las mayorías. Porque no utilizarlas pues en la educación, si es donde tienen su papel más destacado.

Debido a que este documento está orientado a su uso en la educación, nos centraremos en eso precisamente y además de considerar las opiniones de los usuarios y los desarrolladores, Toda tecnología es beneficiosa si considera la acción inteligentemente guiada y aprovechada en la medida de lo razonable.

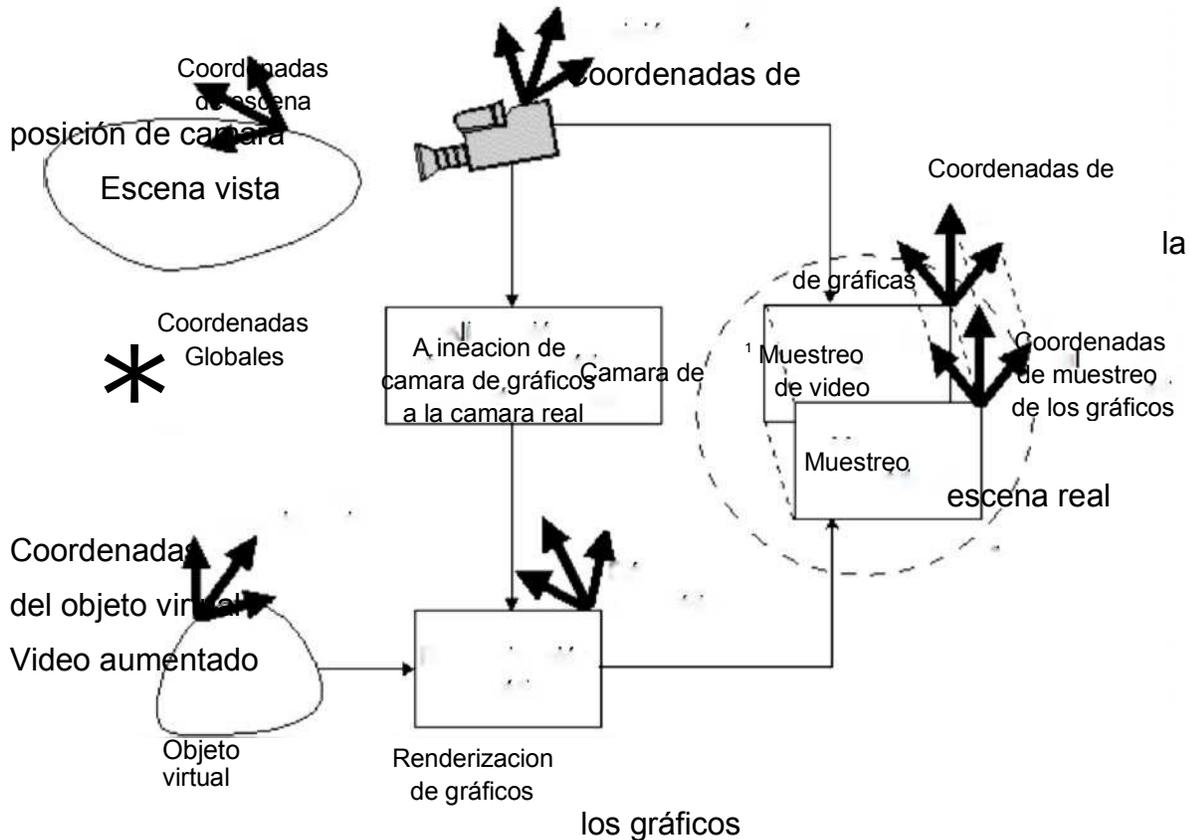
La realidad aumentada en la docencia como instrumento educativo multimedia.

Realidad Aumentada (RA) es un concepto que se ha hecho cada vez más popular, y el número de aplicaciones que utilizan está aumentando. Aplicaciones de RA incluyen varios conceptos tales como el reconocimiento de imagen y calibración de la cámara, conocido como rastreo, también utiliza elementos 2D y 3D en el procesamiento de gráficos.

La parte más importante y difícil de las aplicaciones de AR es la de rastreo, dónde un objeto no sólo debe ser reconocido en diversas condiciones diferentes, sino también se debe determinar cómo se ve el objeto sobre el rastreador. Existen diferentes métodos de reconocimiento ya probados y las diferentes formas de crear los gráficos en 3D, imágenes o videos superpuestos al rastreador.

La aplicación AR resulta en una aplicación funcional capaz de reconocer los objetos determinados, dibujar su correspondiente representación virtual y la interacción con ellos.

A continuación la representación de un sistema típico de realidad aumentada:



¿Cómo usar la multimedia como realidad aumentada en la Docencia?

Consideramos que en el campo de la docencia es una gran ventaja contar con estos elementos, pues potenciarían la acción del docente, Además de actualizar las metodologías de enseñanza, ayudará a cambiar el tipo de material que se utilizará, fomentará el interés en los estudiantes por el aprendizaje, se podrán explorar nuevas técnicas de transmisión de información haciendo esta tarea más atractiva.

Muchas veces vemos que existen aplicaciones didácticas que han recibido actualizaciones en su versión de textos para transformarlos en elementos multimedia, ayudando a que sea más asimilable el material de lectura.

En el inicio de este documento se dijo que hay 2 formas de poder involucrar el software educativo de realidad aumentada en la enseñanza. Uno de estas opciones permitía establecer la posibilidad al estudiante de ser artífice de su conocimiento, con una adecuada guía. La otra opción era que el software guiaba por pasos secuenciales y solo permitía retroceder en el mismo sentido en que se avanzó. En cualquiera de los casos se

establece una comunicación continua con el docente para poder intervenir en los momentos indicados y hacer un seguimiento del desarrollo del estudiante.

¿La aplicación de los avances tecnológicos deviene necesariamente en un avance didáctico? Pues no, pudiéramos decir que mejora la calidad educativa, además, supone ventajas en la educación, pues cuando está el internet involucrado, este concentra muchos recursos de diferentes fuentes, cualquier lugar y en cualquier momento, usando la ventaja del internet potenciaría también el uso de la realidad aumentada al retroalimentar elementos de la nube a la experiencia multimedia mezclada con elementos virtuales descargados de la nube y de esta forma mejorar significativamente la experiencia de usuario, en este caso, la experiencia didáctica.

Además debemos mencionar una gran ventaja: Los materiales multimedia de realidad aumentada generan un gran interés en los estudiantes, además de motivación, desarrollo de la iniciativa, fomenta la comunicación y el aprendizaje de forma colaborativa.

Se dice con mucha razón que los materiales multimedia de realidad aumentada permiten pasar de lo informativo a lo significativo pues al disponer de la interactividad es posible analizar y aplicar los conocimientos en ejercicios en línea y explorar otras respuestas.

Al bajar los costos de los elementos multimedia de realidad aumentada, equipos y conectividad, es posible que se masifiquen estas tecnologías, además podemos intercalar el uso de otro software que ayuden a las tareas de enseñanza. Más adelante nos referiremos a una convención de trabajo que permite esta portabilidad e interactividad para poder migrar tareas, información y recursos entre diversas aplicaciones a educativas.

EL PAPEL DEL DOCENTE

Vamos a poner en nuestro estudio al Docente en el papel del protagonista del desarrollo del software de realidad aumentada. Esto no es para nada difícil. Pues con cualquiera de las opciones por mis mencionadas antes, es posible hacer que el docente cumpla ese papel. Entonces el docente estaría involucrado en definir la forma en que desea transmitir los Contenidos de su asignatura., pues los detalles tecnológicos son de muy fácil solución por el mismo. De ahí la importancia del escoger el software adecuado. El rol del docente en un software Edumático de realidad aumentada no debe ser confundido con el rol del docente en la educación online citado en varias obras (Adell, 1999).

En cuanto al desarrollo del contenido, se sugiere que el contenido sea desarrollado para nuestro caso siguiendo los parámetros de los textos oficialmente aceptados para el proceso educativo. Es fundamental que el contenido sea local y adecuado a las necesidades particulares de cada entorno. Si se hace esto se debe lograr que tengan sentido para la comunidad educativa local.

Se estimula a los docentes que sean ellos los protagonistas del desarrollo de las aplicaciones educativas (Bianchini, 1992), poniendo el contenido que considere necesario y buscar los elementos que compongan el multimedia que considere se necesitan para insertar en la aplicación. Además de hacer las evaluaciones correspondientes. Es decir involucrar al docente en la autoría del software educativo es una magnífica idea (Salinas, 2004). Este involucramiento también podría ser por medio de grupos de docentes que compartan ideas y colaboren en lograr un producto que sirva a los propósitos del estudiantado.

Estándar SCORM para la creación de contenido multimedia de realidad aumentada

Entiéndase el término SCORM (del inglés *Sharable Content Object Reference Model*) es un conjunto de estándares y especificaciones que permite crear software u objetos pedagógicos_estructurados compatibles entre sí.

El software en general contiene formatos propietarios, entiéndase esto, por características exclusivas que hacen que estos no sean compatibles. Esto causa que no sean compatibles entre sí para el intercambio de contenidos. Con el uso de los estándares SCORM es posible crear contenidos para poder importar dentro de los sistemas de gestión de enseñanza diferentes. Esto es posible si ambas partes, la emisora y la receptora soportan la norma SCORM.

Existen esfuerzos de instituciones que apoyan al docente que se ajuste a esta normas y podemos citar el proyecto MedHime que se apoya en las normas SCORM con buenos resultados (Sirvente & Guevara, 2012)

Los lineamientos de los estándares SCORM son:

- Accesibilidad: establece la posibilidad de acceder a sus componentes desde sitios remotos por medio del web y así mismo poder distribuirlos a otros sitios.
- Durabilidad: establece que la tecnología que se usa no requiera necesariamente cambios en ella o sus códigos, para poder establecer intercambio con otro

software.

- Interoperabilidad: es la capacidad de utilizarse en otro entorno de desarrollo, y poder actuar con todos los otros componentes del software donde fue importado.
- Adaptable: Puede ser utilizado de conformidad con las necesidades de cada usuario y bajo cualquier modalidad.
- Reusable: el software debe ser flexible para integrarse en otros ambientes y con otros contextos de enseñanza.

Detalles de los estándares SCORM

Los estándares SCORM se los agrupa bajo 3 áreas:

- *Modelo de Agregación de Contenidos (Content Aggregation Model)*, para establecer metodologías en almacenamiento, intercambios y lectura de contenidos.
- *Entorno de Ejecución (Run-Time Environment)*, normas para implementarse que garanticen un entorno de ejecución bajo las normas SCORM.
- *Secuenciación y navegación (Sequencing and Navigation)*, indica como el software controla la secuenciación y la navegación, de conformidad con la presentación del contenido.

METODOLOGÍA DE DESARROLLO

Como en toda tarea de tipo científico existe una metodología de desarrollo, además de implementar metodologías que propiamente tienen que ver con el desarrollo de software. La metodología de elaboración de software educativo de realidad aumentada es similar a la metodología de elaboración de material audiovisual. Planteamiento, Pre-Producción, Producción y Post-producción. De esta fusión de métodos es posible definir las siguientes fases: Análisis e Investigación, Usabilidad, Prototipos, Producción, Pruebas, Post-Producción, Implementación, y Retroalimentación.

Esta fase inicial de Análisis e Investigación, se socializan criterios entre estudiantes, y educadores acerca de aptitudes e impresiones de ambos lados, se hacen en encuestas previas de valores sociales y culturales, se investiga metodologías y contenidos adecuadamente para insertar lo que va a ser relevante para la aplicación. Es necesario así mismo planificar si esta aplicación será usada en distintos ambientes y culturas y de conformidad con ello será el desarrollo.

El contenido que tendrá que manejarse deberá estar debidamente agrupado en unidades didácticas, temas, subtemas, talleres de evaluación, ayudas internas, menús, etc. Esto deberá planificarse previamente antes de pasar a la fase de Usabilidad (Interacción - humano, equipos), y el diseño de interfaces de pantallas.

La fase que llamamos Usabilidad y Prototipos, requiere analizar las facilidades de navegación, considerar la interacción, disponibilidad de botones, direccionamiento del flujo de la aplicación. Ahora se revisará cada uno de estos dos aspectos:

a) Usabilidad: esto se refiere a la facilidad con que los usuarios pueden utilizar un objeto. Es un término muy utilizado en informática y tecnología. En la interacción persona - computador, la usabilidad hace referencia a la facilidad con que interactúa el ser humano con un software. Se dice que el usuario puede hacer que un buen producto fracase porque simplemente no lo puede manejar debido a la dificultad con que fue diseñado o la falta de claridad en lo que debe hacerse frente al software para manejarlo adecuadamente.

b) Construcción del Prototipo: es un modelo del comportamiento del sistema con sus interfaces visuales, no necesariamente operativo. Y se lo hace para conseguir una representación más real de cómo se verá el sistema. Y antes de que el software entre en producción permite detectar errores y deficiencias. Cuando el prototipo está suficientemente probado y perfeccionado en diversos sentidos y logra los objetivos para el que fue diseñado, podemos pasar a la fase siguiente.

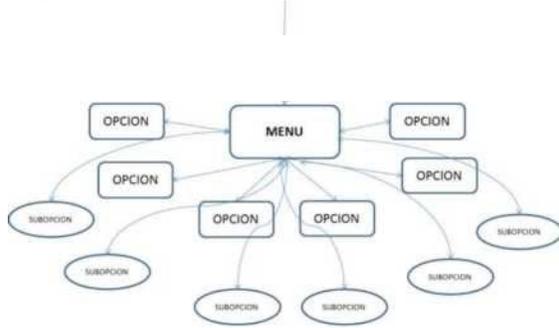
En la fase inicial del Planteamiento, para desarrollar un software educativo, es aconsejable, aplicar los lineamientos del programa de estudio, el cual está acorde a las normas establecidas de enseñanza para el medio. Además el software debe estar adecuado al nivel y al medio en que se aplicará.

El contexto se hace de acuerdo a la necesidad planteada, aquí se define la interface, los equipos a utilizar, los mapas de navegación y por ende la estructura del software. Aquí se establecen además los recursos gráficos, la usabilidad, y los estilos y temas a utilizar.

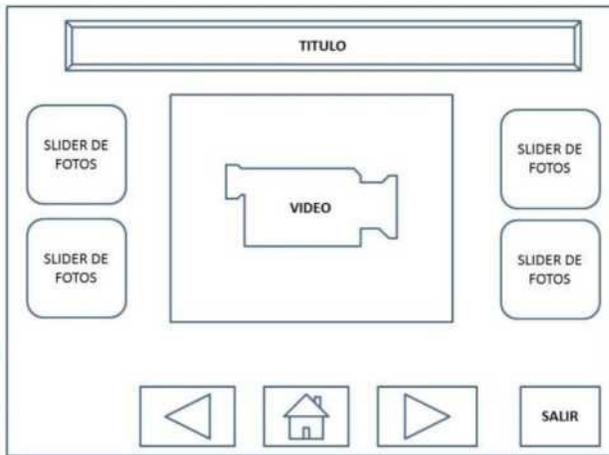
En esta fase, se crea la propuesta y se estudian las diferentes alternativas de estructura, se definen las unidades, temas y subtemas, navegación e interacción teniendo en cuenta los aportes realizados desde la investigación gráfica. Aquí presentamos algunas propuestas de estos prototipos. Veamos estos ejemplos:

MAPA DE NAVEGACION 7

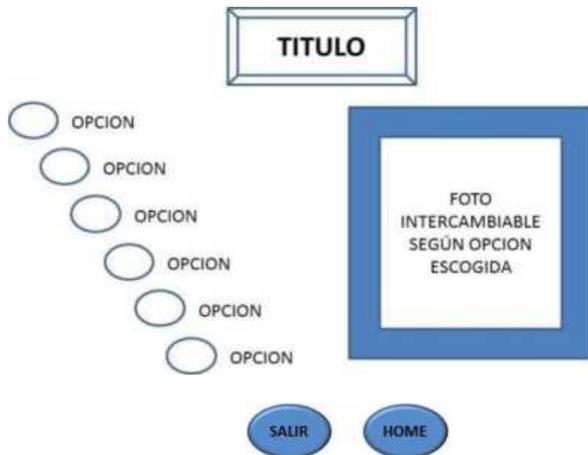
PORTADA



DETALLE DE UN MAPA DE NAVEGACIÓN GENÉRICO



NAVEGACION POR FOTOS



MENU DE OPCIONES CON BOTONES

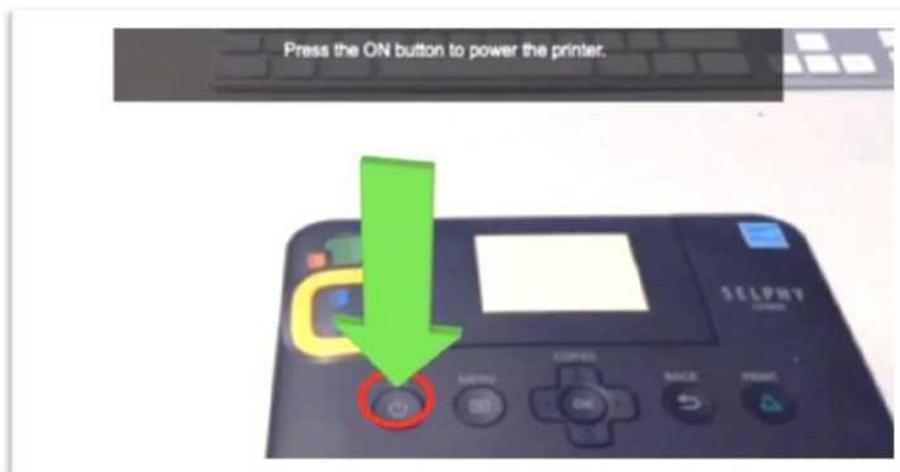
MENU DE BARRAS LATERALES



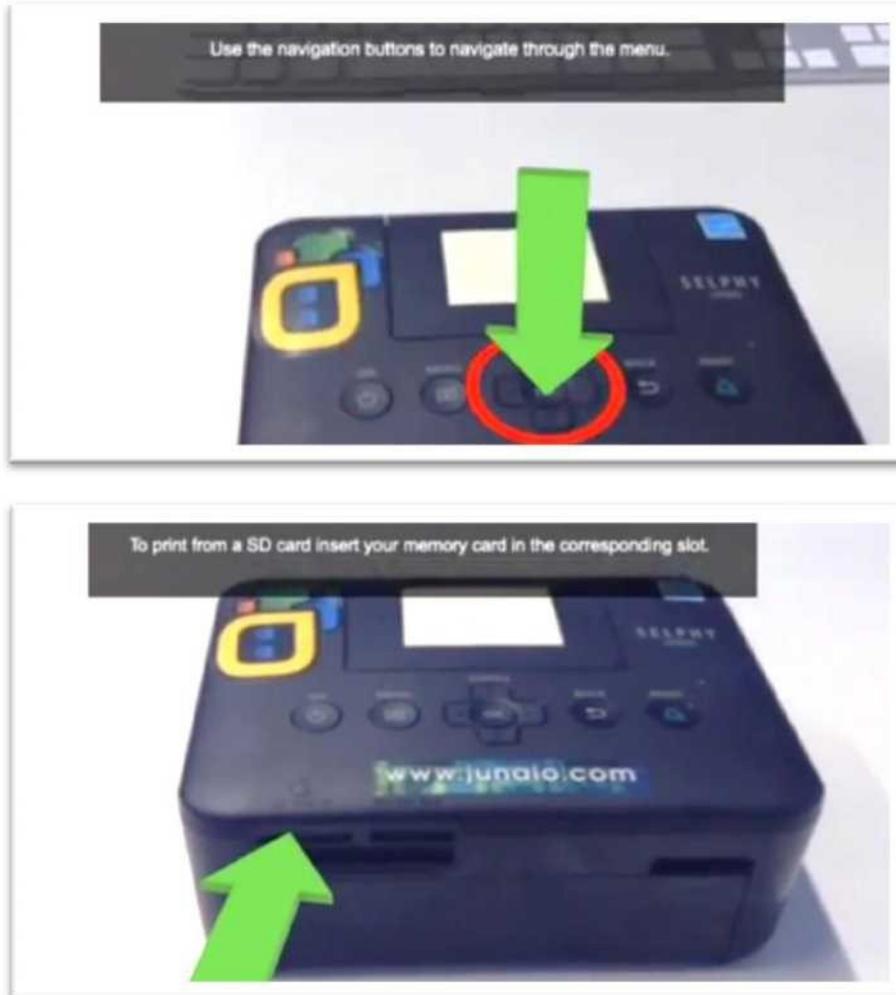
Nombre archivo: Wav
EVENTOS
a. De reproducción: Automática
b. De detener: Automático
ESTADOS INICIALES
Activo, Máximo.
Atributos
a. Nombre: Medio 4
b. Tipo: sonido oral
c. Nombre archivo: Wav
EVENTOS
a. De reproducción: Automática
b. De detener: Automático.
ESTADOS INICIALES
Activo, Visible, Máximo, sin borde.
BOTONES

1) Cada interface debe considerar el elemento humano hacia el cual va dirigido. Es sumamente necesario que se contemplen los elementos de usabilidad, accesibilidad y aleatoriedad.

2) La interfaz gráfica de realidad aumentada debe además de ser técnicamente elaborada, tendrá una representación de acorde a la temática a proponer. Se sugiere que se haga un uso discreto de las técnicas multimedia. Por ejemplo a continuación, un uso común en realidad aumentada con la interacción gráfica usual.



GRAFICA 1



GRAFICA 2

Cuando ya está construido el interface, entramos a la fase llamada Preproducción. En esta fase, se establecen los objetos necesarios a utilizar, aquí, se agruparán en categorías tales como: elementos de texto, material de consulta, artículos y porciones de texto donde se expliquen conceptos necesarios para el estudio. Se establecen los temas de fondo, los estilos de menús y botones a utilizar. En cuanto a los elementos multimedia, se define los audios tales como narraciones, música de fondo, efectos de sonido tales como alertas, tonos varios, etc. En lo que tiene que ver con el video se establecerá el formato estándar para la aplicación

Estas tareas se hacen en conjunto, los diseñadores, programadores si es el caso, usuarios, pedagogos, etc. donde se definen el guion de la producción y se definen parámetros finales en esta fase de producción.

Para definir hacia donde se ubicarán los elementos de navegación se lo hace de acuerdo a las tendencias culturales de desplazamiento. En nuestro caso se lo encuentra a la izquierda. Los títulos en la parte superior. Y los elementos animados en la parte central. Los prototipos de interface se los somete a revisión y evaluación por parte de usuarios, y otros docentes que deseen aportar con ideas para el proyecto. Y luego de ello se entra en la fase de producción. En esta fase de producción, se integran paso a paso los elementos multimedia, los textos, etc.

En la etapa de producción es común que se replanteen algunos parámetros del mapa de navegación, con el fin de ajustar el mapa a la documentación que se va insertando.

En la fase final post-producción, se pasa a la fase de prueba. Es conveniente que estas pruebas no la realicen personas que hayan participado en la fase de producción pues estarán condicionadas a aprobar el diseño final. Se aconseja que sean los usuarios finales o personas particulares las que sometan a pruebas los diseños finales y se deberá ir tomando nota de cada comportamiento del software así como también de los requerimientos adicionales que sugieran quienes van a ser los usuarios finales.

Al final del proceso, se generan el material de consulta para el usuario. Además de material de instalación y requerimientos especiales. Es conveniente de ser posible incluir una ayuda en línea incluida en el software. Algunos diseñadores crean sitios en la web con abundantes ejemplos, tutoriales, y consulta en línea como material de soporte actualizado.

El software educativo de realidad aumentada o también llamado Edumático, se diferencian de los programas de aplicaciones de otro tipo, porque en el primer caso debe existir la interacción. Pues es la forma en que el usuario interactúa y el programa Edumático va evaluando el desempeño del estudiante.

La facilidad de navegación es clave en el diseño del software de tipo educativo y debe ser diseñado para dar la Facilidad de desplazamiento dentro del software. Las unidades didácticas podrán ser repasadas independientemente y estas evaluadas para observar que se tiene suficiencia en el manejo de ellas.

Se aconseja que las pantallas sean de consulta libre y se puedan repasar uno y otra vez a criterio del estudiante y de esa manera pueda asimilar el conocimiento o la práctica contenido en la aplicación. Esta intención se puede observar en el mapa de navegación

del software. El diseñador deberá establecer una forma de calificación de cada fase de ejercicios. Y en caso de no aprobar los ejercicios con suficiencia, tendrá la opción de repasar la información y hacer nuevamente el ejercicio. Esto involucrará una mayor solvencia técnica de parte del profesor para crear las instancias de evaluación dentro del software de realidad aumentada. Se aplicará una opción de material impreso para evaluar a los estudiantes luego de haber navegado a través del software educativo de realidad aumentada.

Es importante que las evaluaciones sean acumulativas (Andrade, 2011), pues si bien son importantes los puntajes de evaluaciones por unidades o temas, es altamente recomendado un puntaje acumulador del total de la aplicación. Si se quiere (Andrade, 2011) dar un agregado más se podría guardar un archivo de registros de varios estudiantes que hayan usado el software con sus puntajes y fechas de evaluación.

Es deseable la inclusión de ayuda en línea o también la ayuda incluida en el paquete del software. Esto deberá ser muy puntual y es buena idea dar la opción para sugerencias en línea y esto servirá como retroalimentación para hacer mejoras en el software ya en uso, pues la actualización siempre será un factor añadido muy importante.

Un buen software educativo de realidad aumentada, podría servir perfectamente para capacitación de docentes, o para planes de actualización, redes de aprendizaje, seminarios tutoriales virtuales. Esto redundará en ahorro de gastos de movilización, pagos a tutores, etc., las tendencias actuales en cuanto a capacitación docente son cada vez más exigentes y requiere actualización continua (Segers, 2002)

Superadas las fases iniciales pasamos a la producción del software, inicialmente sale en su fase beta para el uso. Ya se habla a esta altura de un producto terminado con todas las características deseables en un producto educativo. Se realizan pruebas con los usuarios finales, y se reciben resultados de evaluaciones los cuales nos dan una percepción de la versatilidad del software Educativo de realidad aumentada. También es importante realizar pruebas con los docentes que tendrán parte activa en la evaluación del producto y sus resultados.

Finalmente la Retroalimentación es fundamental para futuras ediciones o ideas de aportación que hagan en los diversos ámbitos educativos. Los productos de software educativo de realidad aumentada siempre están en constante renovación y actualización

para potenciarlo en versatilidad e interacción.

Es conveniente someter el prototipo a toda variedad de pruebas y para esto se pueden distribuir ediciones de prueba a diversos ámbitos, mientras más amplio y diverso será mejor, y esto nos dejara mejor información de las posibles mejoras o cambios a implementar.

En la etapa de pruebas se revisa de forma continua el mapa de navegación, los contenidos, y se ajusta el cronograma final de entrega del proyecto.

Resumen: El Proceso de para diseñar un programa educativo con realidad aumentada:

1. - Análisis de la asignatura a impartir.

En este primer paso, definimos las unidades didácticas en que está dividida la asignatura con los temas a desarrollar. Definimos también el esquema de enseñanza y las formas de evaluación. Notemos que el esquema que definamos en esta fase, deberá tener las técnicas didácticas adecuadas que diferencian nuestro trabajo de las demás propuestas, puesto que nunca debemos perder la perspectiva de que estamos haciendo un software educativo.

2. - Requerimientos de los usuarios

Los requerimientos se refieren a las capacidades de conocimientos que deben haber adquirido previamente los usuarios del software. Aquí especificamos el nivel de conocimiento de la asignatura que debemos asumir, y si es para estudiantes avanzados, medios o principiantes. Especificamos también que se requiere algunas características de los equipos, en este caso dispositivos móviles, para optimizar el uso del aplicativo.

3. - Preparación de Logística

Debemos surtirnos de material adecuado y suficiente para que la información que proporcionemos sea variada, abundante, y actualizada. Este material didáctico puede ser valiéndonos de variados medios de información. Puede incluirse información en texto, manuales en línea, material, multimedia tales como videos, animaciones. Imágenes estáticas o en secuencias gil. Narraciones en audio. Fondos y efectos sonoros, etc.

Software a utilizar: software 3D, editor digital, ambiente de desarrollo de realidad aumentada, librerías de desarrollo de sistema operativo móvil, etc.

CONSIDERACIONES ACERCA DEL SOFTWARE EDUCATIVO DE REALIDAD AUMENTADA

Son programas, el software educativo de realidad aumentada son programas elaborados con propósitos didácticos.

Personalizan el trabajo: tienen la característica de que siguen el ritmo de aprendizaje del estudiante y permiten la exploración del contenido para proyecciones del aprendizaje.

Integrador de Contenidos: presentan el conjunto de materiales de aprendizaje, tales como material teórico, conceptos, reglas, ambiente de trabajo, medios visuales, audios, objetos de interacción como botones y menús.

Versátiles: No se necesita ser un experto en informática para usarlos, el éxito de estos programas es que son intuitivos y con ayuda en línea.

DETALLES PEDAGÓGICOS QUE DEFINEN UN SOFTWARE EDUCATIVO

1. Ajustable al esfuerzo de aprendizaje del estudiante

Debe permitir que el estudiante siga su ritmo propio de aprendizaje, esto permite que los avances se hagan de acuerdo a sus posibilidades

Un gran característica pedagógica que poseen este tipo de programas de realidad aumentada, es que permite la repetición de cuantas veces desee el estudiante y así pueda afirmar su conocimiento.

2. Navegación arbitraria dentro de la aplicación

Facilidad de navegación dentro de la aplicación, esto facilita el repaso o avances para consultas de parte del estudiante

3. Organización del tiempo

Permite al estudiante administra su tiempo y recursos y de esta manera facilita su utilización a criterio del usuario dela aplicación

4. Objetividad del contenido

Permite acercar el entorno de aprendizaje valiéndose de los estímulos multimedia (audio, video, animaciones, interactividad, fondos). Permitiendo el aprendizaje significativo

5. Despersonaliza el contenido

Los conceptos se presentan al estudiante sin la intermediación del docente, por lo tanto llega la información sin que el profesor influya en ella.

DETALLES TÉCNICOS DE UN SOFTWARE EDUMATICO DE REALIDAD AUMENTADA

a) Aleatoriedad:

Esta característica técnica está dada por la estructuración del menú de navegación principal. El cual a su vez esta reforzado por un adecuado panel de botones o enlaces de retorno hacia determinados puntos clave del programa. Debido a que estos elecciones son sucesos provocados por el estudiante él está en la elección de usarlos o no.

b) Disponibilidad:

Todas las opciones de accesibilidad están, en su primer nivela a disposición del estudiante.

c) Atemporalidad:

Para el aprendizaje no existe un tiempo límite. Aunque para cierto tipo de evaluaciones es posible activar esta variable de tiempo, pero no es usual en las aplicaciones desktop

d) Interactividad:

Establece una comunicación constante en ambas vías entre el programa y el estudiante, esto involucra al estudiante en ser protagonista de su propio aprendizaje.

d) Profundidad:

Brinda una perspectiva nueva de ver la información, la cual se muestra de tal forma que llama la atención del estudiante y le permite activar la curiosidad por explorar el entorno edumático, involucrándolo así en su propio aprendizaje.

CONTRAPOSICIÓN DE LOS DETALLES TÉCNICOS DE UN SOFTWARE EDUCATIVO DE REALIDAD AUMENTADA

a) Aleatoriedad - Secuencialidad

En este contexto se menciona a la aleatoriedad como la posibilidad de escoger hacia donde se desea ingresar dentro del programa de realidad aumentada, y debido a que no es un evento que controlará el diseñador, queda esta acción a criterio del estudiante. Se destaca la Aleatoriedad como un componente técnico destacado dentro del software educativo.

Al permitir al estudiante navegar por el software aplicativo, le ayuda a comprender en una macro visión la orientación y el contenido de la asignatura a tratar. Aunque al enlazar la comprensión de todo el contexto el estudiante recurrirá a ir consumiendo las fases secuenciales apropiadas para su total comprensión.

b) Disponibilidad - No disponibilidad

El darle al estudiante la posibilidad de conocer las opciones de que dispone el programa y cuál será el comportamiento de esta aplicación de acuerdo a la acción que escoja el estudiante. Mostrará todas las posibilidades que el software ofrece, además estimulará a explorar el programa para conocer todos los detalles internos de él.

Los Menús y las barras de navegación son las técnicas más usuales para ofrecer la disponibilidad de acceso las diferentes opciones del programa. Existen las posibilidades insertadas del hipertexto en cada opción y esto potencializa la disponibilidad de acceso a datos del programa.

Muchos docentes diseñadores de aplicaciones, utilizan el recurso de la no disponibilidad con el fin de obligar a cubrir todas las posibilidades de experimentación de la aplicación, luego de lo cual, presentan a disposición del estudiante las nuevas disponibilidades de exploración.

c) Temporalidad - atemporalidad

¿Es necesaria la presencia de un reloj contador todo el tiempo? ¿Cuándo se considera necesario presentar este recurso a disposición del estudiante o docente?

La atemporalidad apoya el hecho de que para el aprendizaje no debe haber un tiempo límite en circunstancias de auto preparación. Esto se entiende en aplicaciones online cuando debe rendir pruebas evaluatorias.

El software didáctico de realidad aumentada puede activar la temporalidad bajo determinadas circunstancias, como por ejemplo para hacer un seguimiento o historial del estudiante identificado. Esta forma de evaluación puede ser interna para comprobaciones del docente del rendimiento del estudiante.

d) Interactividad - Unidireccional

La interactividad existe en muchos tipos de programas, pero juega un papel muy destacado en el software educativo de realidad aumentada. La interacción es la comunicación entre el usuario y la computadora o viceversa. Estas respuestas entre ambos elementos son de conformidad a las acciones de entrada del usuario.

La interactividad permite al estudiante generar las respuestas y experimentar en casos de respuestas incorrectas.

Los programas Unidireccionales no suelen generar muchas expectativas en los estudiantes, puesto que son básicamente enciclopedias o libros electrónicos, pero cumplen un papel más informativo. Aunque la unidireccionalidad pueda tener elementos multimedia consigo.

CONCLUSION

A manera de conclusión, se hará una referencia a los tipos de software educativos de realidad aumentada. Esta clasificación está dada por la forma en que participa el docente que se apoya en este tipo de recurso.

Software de diseño de Aplicaciones, Son los que permiten un desarrollo autónomo y donde el diseñador elige y moldea su interface gráfico de salida, y tiene un control total de los elementos y elige como implementar esos componentes. Si el docente elige esta primera opción, deberá estar consciente que el estudiante se conducirá por las interfaces que el docente le diseñe y básicamente seguirá cada tarea o evaluación de conformidad con los lineamientos del diseño, todo esto aunque no sea de un seguimiento secuencial. En esta primera opción, el Docente es el desarrollador de la aplicación valiéndose de la técnica de arrastrar y soltar ira armando las pantallas, y ordenando los elementos de conformidad con el plan que haya escrito. No se requiere conocimientos de codificación de ningún tipo de lenguaje informático. Pues su construcción es netamente visual e intuitiva de los objetos. Ej. Notebook, Geogebra, etc.

La segunda opción, es elegir un Software Constructor de Instrucciones que permitan al estudiante involucrarse en su propio desarrollo, donde resolverá problemas, dilemas y tareas bajo su propio descubrimiento.

Estos permiten al docente guiar la secuencia de la clase de modo presencial, poner tareas, y dejar que el estudiante vaya descubriendo el modo de conseguir el objetivo propuesto. Ej Scratch, Alice, Unity-Playmaker, etc

BIBLIOGRAFÍA

Adell, J. (1999). El Profesor OnLine: Elementos para la definición de un nuevo rol docente. *EduTec* , 105.

Andrade, A. (2011). Reflexiones sobre la evaluación educativa. *Revista Escenarios* , 39.

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Redalyc - Revista de universidad y sociedad del conocimiento* , 16.

Segers, D. &. (2002). Nuevas vías de aprendizaje y enseñanza. *Revista de Docencia Universitaria*. Murcia: Edit.um Ediciones de la Universidad de Murcia.

Sirvente & Guevara, A. V. (2012). Materiales educativos navegables diseñados por docentes con Medhime bajo SCORM. *VII Congreso de tecnología en Educación 2012*. La Plata: RedUNCI.