



Recursos 3D interactivos para formentar el aprendizaje significativo

Eje 5: Recursos para el aprendizaje y la investigación de calidad

Lila Hernández

lilahern.73@gmail.com

Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda”
Aprendizaje Dialógico Interactivo
Falcón, Venezuela

Keymar Velásquez

keymarvel@gmail.com

Universidad Nacional Experimental “Francisco de Miranda”
Aprendizaje Dialógico Interactivo
Falcón, Venezuela



Septiembre, 2009

Resumen

El mundo como lo conocemos se nos presenta en tres dimensiones: altura, anchura y profundidad. Cuando se nos presenta algo nuevo lo queremos disfrutar en todo su esplendor, color, dimensiones, textura, después de todo somos seres con sentidos para explorar, por ello no sorprende que un proceso de aprendizaje implique la interacción con el objeto de estudio. De ninguna manera esto significa que los recursos en dos dimensiones como texto e imágenes planas no sean efectivos, pero sin duda que la producción en tres dimensiones cada vez gana más terreno. Esto se evidencia en el campo del entretenimiento, pero abriendo las puertas a aplicaciones educativas, para lo cual hay que tomar algunos aspectos en consideración. Específicamente en el campo de la medicina, se ha desarrollado una experiencia educativa a través del modelado en 3D y que, aunque se encuentra en fase de desarrollo, sin duda que se traduce en un aporte a esta área de estudio.

Palabras claves: 3D, reutilización, recurso, mashup, morfofisiología, inmersivo



Las aplicaciones 3D en el campo del entretenimiento han tomado mucho auge; videojuegos y películas cada vez más taquilleras; lo mismo que en el campo social a través de avatares y mundos de intercambio virtual. Es un campo en el que se observa evolución e innovación, pero no es precisamente la aplicación que queremos resaltar, sino, más bien, su aplicación en la educación. Creación de micromundos, programas interactivos que fomenten la participación del aprendiz, cuya razón de ser no es la estética, sino la posibilidad de controlar de alguna manera las variables que están en juego.

Y es que sería interesante ver (aún no lo he encontrado, no significa que no exista) cómo un sólido se forma al estar en revolución, variando ecuación o eje, o cómo el plano de un edificio es desarrollado y visualizado a través de tres dimensiones, por solo mencionar dos casos. Pero alguien tal vez se pregunte ¿por qué invertir tiempo en el modelado 3D, si existen excelentes libros de texto ilustrados? La razón es sencilla, pero importante: Si se habla de *accesibilidad*, por razones económicas un gran número de estudiantes no dispone de las condiciones para adquirirlos, pero más importante aún, si se habla de *razones cognitivas*, se observan los siguientes beneficios:

- Al poder ver un objeto en todas sus dimensiones es posible una mejor asimilación de la nueva información, estimulando el proceso de acomodamiento en las estructuras mentales propias de cada individuo.
- Al tener la posibilidad de controlar la disposición del objeto, el participante se siente inmerso en la realidad, lo cual permite que sea más receptivo y dinámico, y que siga su propio ritmo de aprendizaje.
- Estimula varios canales de información, por lo que potencia inteligencias múltiples.
- En el caso específico que nos trae acá, el campo de la medicina, permite proveer de estructura y significatividad a los diversos sistemas en los que se encuentra dividido el cuerpo humano.
- Asimismo, identificar el funcionamiento en condiciones “saludables” y/o las características principales de diferentes patologías que en cadáveres o cuerpos cedidos a la medicina no pueden ser detectados.

Las razones mencionadas arriba han sido el norte de esta meta, la cual ha requerido incursionar en el área que une a las tecnologías de información y comunicación con las ciencias, en un proceso que ha evolucionado desde aprender a trabajar en un paquete de modelado “libre” como Blender hasta buscar formas

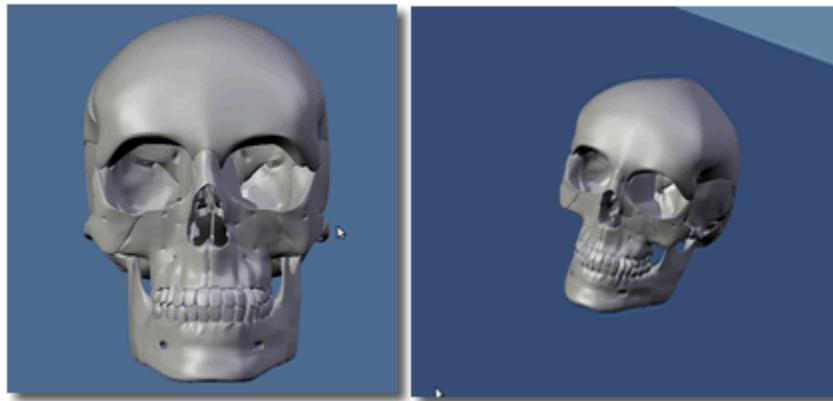


eficientes de poner a disposición de todos los interesados dichos recursos. Con esto en mente, se han perfilado tres fases que permitirán obtener los objetivos deseados:

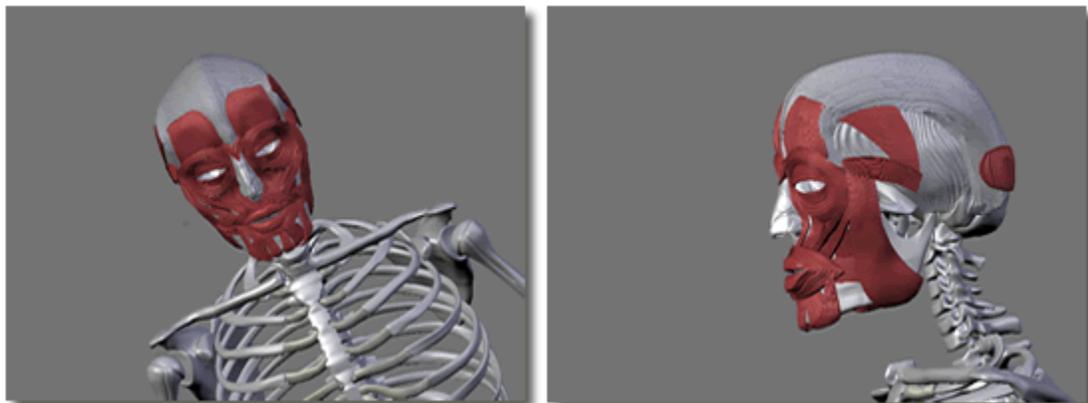
Fase 1: Modelado

Partiendo de imágenes en dos dimensiones, se procedió a realizar extrapolaciones para producir las diferentes vistas del objeto, así como las texturas y colores propios de cada elemento, para lo cual ha sido imprescindible el apoyo de especialistas en varias áreas médicas. Actualmente dichas producciones se encuentran en proceso de evaluación y validación por parte de un grupo de expertos en diferentes áreas médicas. Algunos de los productos son los que siguen a través de imágenes:

Cráneo:



Una sección del esqueleto humano:





Fase 2: Programación

Una vez que se tiene la materia prima para trabajar, se procede a realizar la programación de cada uno de los productos a ofrecer, específicamente enmarcados en dos (2) grandes proyectos:

- **Anatómico Virtual**, que permitirá poner a disposición del estudiante:
 - o Un laboratorio de interacción 3D con los diferentes sistemas, disponible para cuando los profesores de las unidades curriculares lo consideren pertinente.
 - o Aplicaciones en forma de paquete que pueden ser insertados en los diferentes salones virtuales para que, por sistema u órgano vital, puedan ser “manipulados”.
- **Simulador clínico**, que permitirá “ensayar” y experimentar cómo responde un sistema a diversas condiciones o patologías, sin el riesgo ni impacto sobre el paciente, permitiendo de esta manera que el médico en formación evalúe su desempeño y capacidad en la toma de decisiones inmediatas y necesarias.

Ambos proyectos tienen diferentes espacios de aplicación, debido a lo cual requieren de diferentes características y lenguajes de desarrollo, por lo que en la actualidad nos encontramos en la fase de selección y prueba de controladores programados en Phyton, así como la inclusión de reproductores en los espacios virtuales que permitan su visualización en el navegador del lado del estudiante.

A este respecto, vale la pena mencionar que recientemente se encuentra en período de prueba a través de la versión beta de un plugin que espera convertirse en el nuevo estándar para construir aplicaciones interactivas en tres dimensiones vía web, (disponible ya para MS Windows y Mac OS X para diversos navegadores web) y que, sin ánimos de promocionar, se convierte en prueba de que la web está tomando ese camino, por lo que las “limitaciones” a las cuales nos enfrentamos en la actualidad pronto sólo serán historia, haciendo más accesible las tecnologías que permitirán una fácil integración y acoplamiento.

Fase 3: Implementación

Dado el hecho de que en la web el tiempo y el tamaño de los recursos son variables importantes, la implementación de los recursos debe buscar ser liviana y con una interfaz sencilla. Por esta razón, se han perfilado dos áreas de aplicación:

- el laboratorio informático (mencionado anteriormente) con características mínimas de memoria y aceleración gráfica, y
- los salones virtuales de las diferentes unidades curriculares que puedan utilizarlas, para lo cual se requiere una versión más “portable” y en su mínima expresión que evite ambigüedades en el aprendizaje.

En el segundo ambiente mencionado, se recomienda la creación de un objeto de aprendizaje que permita su reutilización en diferentes unidades curriculares y contextos; esto a través de la programación de un archivo que permita su inserción a través de etiquetas HTML en cualquier espacio de intercambio virtual, posibilitando la creación de mashups o aplicaciones web híbridadas que darán lugar a nuevos espacios de aprendizaje a través de APIs.

Algunas consideraciones finales...

Aunque el proyecto ha avanzado, son varias las metas trazadas y los deseos de seguir innovando. Por eso esperamos que estos recursos permitan a futuro (no muy lejano) la definición de modelos que permitan enfrentar al médico en formación a situaciones de emergencia, estudiando sus reacciones, respuestas inmediatas y consecuencias de las decisiones tomadas.



Por: **Lila Hernández**
lilahern.73@gmail.com
Venezuela

Licenciada en Educación Matemática, Mención Informática (UNEFM-Venezuela) [*En Trabajo de Grado*]

-Responsable del Proyecto “Anatómico Virtual” que se desarrolla en Aprendizaje Dialógico Interactivo (ADI-UNEFM)



Keymar Velásquez
keymarvel@gmail.com
Venezuela

Licenciada en Educación Matemática, Mención Informática (UNEFM-Venezuela)
Especialista en Telemática e Informática en Educación Abierta y A Distancia (UNA-Venezuela)



- Docente de Matemática, Informática (3ra Etapa Educación Básica), Informática Básica y Computación (Educación Superior), así como cursos introductorios en TIC (Postgrado)
- Facilitadora en diversos cursos y talleres de capacitación docente en TIC, estrategias de teleformación y sistemas de gestión de aprendizaje.
- Actualmente, responsable del proceso de producción y estandarización de los materiales educativos que se desarrollan en la *Unidad de Diseño de Aprendizaje Dialógico Interactivo (ADI-UNEFM)*