

MODELO DIDÁCTICO APOYADO EN TECNOLOGÍA TRIDIMENSIONAL PARA LA ENSEÑANZA DE MEDICINA EN LA UNIVERSIDAD UNIANDES DE AMBATO

AUTORES: Gustavo Eduardo Fernández Villacrés¹
Carlos Eduardo Martínez Campaña²
Edwin Fabricio Lozada ³
Fredy Pablo Cañizares⁴

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: cysaedu@hotmail.com

Fecha de recepción: 04-09-2017

Fecha de aceptación: 09-03-2018

RESUMEN

El desarrollo del Internet ha permitido que los rincones más alejados de la tierra se conecten y estén comunicados con el resto del mundo, las principales áreas de incidencia del desarrollo del Internet han sido la educación, los negocios y la medicina; es por ello que hoy en día es prácticamente imposible concebir un proceso educativo sin el apoyo de la misma. El artículo sintetiza el trabajo investigativo desarrollado en la Carrera de Medicina de la Universidad UNIANDES de Ambato-Ecuador, se partió de la problemática relaciona con el uso de estrategias didácticas tradicionales por parte de los Docentes, a esto se agrega el bajo nivel en cuanto al manejo tecnológico por parte de los mismos. Como solución se propone la adopción de un nuevo modelo didáctico tecno-alternativo, es por ello que se tiene como objetivo general: diseñar el modelo didáctico basado en objetos de aprendizaje que incorporen tecnología tridimensional para que en base a su adopción se logre el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje. La investigación de campo se llevó a cabo en la Institución, se investigó a 20 Docentes y a 130 estudiantes de la Facultad; se encontraron como resultados que: hay un uso mayoritario de estrategias didácticas tradicionales y poco motivadoras, así como un bajo nivel de manejo en cuanto a los aspectos tecnológicos por parte de los Docentes. Como conclusión se pudo señalar que la aplicación de un nuevo modelo didáctico permitirá, el mejoramiento del proceso de enseñanza en la Facultad de Medicina.

¹ Ingeniero en Sistemas, Master en Sistemas, Docente Agregado, Universidad UNIANDES, Tungurahua, Ecuador, cysaedu@hotmail.com

² Ingeniero en Sistemas, Master en Sistemas, Docente Principal, Universidad UNIANDES, Tungurahua, Ecuador, direccionsistemas@uniandes.edu.ec.

³ Ingeniero en Sistemas, Master en Sistemas, Docente auxiliar, Universidad UNIANDES, Tungurahua, Ecuador, fabricio_lozada@hotmail.com

⁴ Doctor en Ciencias de la Educación, Master en Sistemas, Docente Principal, Universidad UNIANDES, direccionsantodomingo@uniandes.edu.ec

PALABRAS CLAVE: Modelo, didáctica, enseñanza, tecnología, tridimensional

TEACHING MODEL SUPPORTED BY THREE-DIMENSIONAL TECHNOLOGY FOR THE TEACHING OF MEDICINE AT UNIANDES UNIVERSITY OF AMBATO

ABSTRACT

The development of the Internet has allowed the farthest corners of the earth to connect and be communicated with the rest of the world, the main areas of incidence of the development of the Internet have been education, business and medicine; that is why today it is practically impossible to conceive an educational process without the support of it. The article synthesizes the investigative work developed in the Medicine Career of UNIANDES University of Ambato-Ecuador, it started from the problematic related to the use of traditional didactic strategies by Teachers to this is added the low level in terms of management technological development on their part. As a solution, the adoption of a new techno-alternative didactic model is proposed, which is why it has as a general objective: to design the didactic model based on learning objects that incorporate three-dimensional technology so that, based on its adoption, the improvement of the Teaching learning process. The field research was carried out in the Institution, 20 teachers and 130 students of the Faculty were investigated; Results were found as: there is a majority use of traditional teaching strategies and little motivating, as well as a low level of management in terms of technological aspects by teachers. As a conclusion it was possible to point out that the application of a new didactic model will allow the improvement of the teaching process in the Faculty of Medicine.

KEYWORDS: Model, didactic, teaching, technology, three-dimensional

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión dirección y administración más eficientes del sistema educativo (UNESCO, 2012)

Los profesionales del siglo XXI requieren de un gran manejo tecnológico para poder desempeñar sus funciones, esto quiere decir que la eficiencia y la competitividad de una persona se basa plenamente en el manejo de nuevas tecnologías como: computadores, tablets e internet. Es muy común ver en empresas públicas y privadas como todo funcionario se desempeña frente a un equipo informático, el mismo que está conectado al Internet y que enlaza

a sistemas de información relacionados con el quehacer de la empresa. Ante esta realidad profesional queda completamente claro que la educación que debe recibir el profesional del siglo XXI es eminentemente tecnológica.

La provincia de Tungurahua se encuentra en la zona central del Ecuador, su capital es Ambato y en ella se encuentra funcionando la Universidad Regional Autónoma de los Andes "UNIANDES". Este centro de Educación Superior, es una entidad de derecho privado y laico, con personería jurídica y autonomía administrativa y financiera, que ofrece una formación integral a sus estudiantes, sin distinción de sexo, raza, religión o política; por lo tanto, el ingreso de los alumnos depende de sus capacidades intelectuales. (Uniandes, 2014)

Las carreras de la Universidad UNIANDES desarrollan el proceso de formación profesional en las modalidades Presencial, Semi presencial y a Distancia. Una de las Carreras que ha tenido una aceptación muy buena en la zona central del país es la Carrera de Medicina, ello debido a varios factores como laboratorios amplios, médicos de renombre y control disciplinario frecuente.

En varias de las visitas realizadas a la mencionada facultad se pudieron apreciar algunas dificultades académicas y pedagógicas durante la enseñanza de las diferentes materias que se imparten. Con esta premisa se procedido a realizar un diagnóstico inicial con los alumnos de sistemas y se desarrolló una investigación rápida sobre los niveles de uso tecnológico como apoyo al proceso educativo que lleva adelante cada docente. Los resultados de dicha investigación preliminar ratificaron las siguientes dificultades:

- Los docentes tienen un nivel muy bajo de dominio y conocimiento de las nuevas tecnologías, por esta razón su aplicación es limitada. Es decir, los profesores se apoyan muy poco en las Tics para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje;
- Los profesionales de la medicina usan ya en su vida profesional elementos de imágenes en 2 y 3 dimensiones, tal es el caso de radiografías y de ecos, esto quiere decir que están saliendo con deficiencias en este tipo de manejo tecnológico.
- La carrera en su práctica obliga al uso frecuente de simuladores, estos son mecánicos pero en la actualidad los nuevos simuladores son virtuales, esto quiere decir que el estudiante debería tener un pre conocimientos de plataformas virtuales 3D para adaptarse fácilmente a este nuevo tipo de simuladores.
- Complementariamente a esto se puede afirmar que el proceso didáctico que están desarrollando los Docentes de la carrera tiene una gran deficiencia debido a que no se apoya de la tecnología informática. No se debe olvidar que la mayoría de los estudiantes son nativos digitales y que el

ambiente tecnológico es un entorno natural para ellos y se está desaprovechando esta ventaja.

En base a lo descrito se puede formular la problemática de la manera siguiente:

¿Cómo mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje en la Carrera de Medicina de la Universidad Regional autónoma de los Andes “UNIANDES” en Ambato – Ecuador.

Los objetivos que se tuvieron para el presente trabajo investigativo fueron:

General: Diseñar un modelo didáctico que esté plenamente apoyado en las nuevas tecnologías tridimensionales para el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos de la Facultad de Medicina de la Universidad UNIANDES de Ambato

Específicos

- Realizar una fundamentación científica de los aspectos relacionados a modelos didácticos apoyados por tecnologías informáticas tridimensionales, también se fundamenta lo relacionado al proceso enseñanza-aprendizaje en el ámbito universitario.
- Diagnosticar las características didácticas del proceso enseñanza-aprendizaje que se está utilizando actualmente en la Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Medicina de la Universidad UNIANDES.
- Diseñar el modelo didáctico que se apoye fundamentalmente en tecnologías tridimensionales.

El desarrollo del presente trabajo investigativo se justificó plenamente por los siguientes aspectos:

Desde el punto de vista teórico: el trabajo permitió generar un fundamento científico sobre aspectos relacionados a los modelos didácticos como base primordial del proceso educativo moderno. A nivel superior estos modelos didácticos hoy en día están fuertemente apoyados por la tecnología informática. Es decir que los modelos didácticos tradicionales están siendo repotenciados por el uso prioritario de la tecnología. La generación de un marco teórico sobre estrategias didácticas apoyadas por tecnologías 3D como objetos de aprendizaje, se constituye en un aspecto novedoso e interesante, a más de ello también es un aporte al nuevo proceso formativo de nivel superior, por estas razones se justifica plenamente la realización de este trabajo investigativo desde el punto de vista teórico.

Desde el punto de vista metodológico se justificó plenamente la realización de las diversas investigaciones de campo que permitieron ratificar la existencia del problema. Estas investigaciones involucran a docentes, estudiantes y profesores de la carrera de medicina. A más de ratificar el

problema, la investigación realizada a la población inmersa en el problema, permitió orientarnos a la solución.

El fundamento teórico que sustenta el presente trabajo investigativo involucra los siguientes aspectos:

Modelos didácticos: Un modelo puede ser concebido como la abstracción teórica del mundo real. Esta abstracción lo que hace es disminuir la complejidad de la realidad y mostrarnos sólo los aspectos característicos más relevantes. A partir de esa base es más fácil orientarnos y fijar lo que deseamos conseguir ya que nos proporcionan una base la cual posteriormente solo debe ser probada con la experiencia y datos empíricos (Feldman, 2010).

En cuanto a la didáctica, es calificada como una ciencia científico pedagógica cuya finalidad es someter a estudio todo lo referente a la enseñanza y aprendizaje. (Carrasco, 2011) va más allá y define didáctica como una disciplina que combina la teoría, la historia y la política de manera simultánea.

Para (Feldman, 2010) las estrategias de aprendizaje son acciones y pensamientos de los estudiantes que se producen durante el aprendizaje y que influyen tanto en la motivación como en la adquisición, retención y transferencia de conocimientos. Son medios para seleccionar, combinar y rediseñar rutinas cognitivas. Son recursos orientados hacia las metas para favorecer el desempeño.

El proceso de enseñanza - aprendizaje ha sido históricamente caracterizado de formas diferentes, que van desde su identificación como proceso de enseñanza, con un marcado acento en el papel central del docente como transmisor de los conocimientos, hasta las concepciones más actuales en las que se concibe el proceso de enseñanza - aprendizaje como un todo integrado, en el que se pone de relieve el papel protagónico del estudiante. En este último enfoque se revela como característica determinante la integración de lo cognitivo y lo afectivo, de lo instructivo y lo educativo, como requisitos psicológicos y pedagógicos esenciales (Barriga, Frida & Hernández, Gerardo, 2003) .

La integralidad del Proceso Enseñanza – Aprendizaje, radica precisamente en que éste dé respuesta a las exigencias del aprendizaje del conocimiento integral del estudiante, es decir, cómo lo hace, cómo se comporta, cómo aprende, cuáles son sus cualidades, cómo se comporta la formación de acciones valorativas. Un conocimiento más completo y profundo del estudiante que posibilitará al docente una mejor concepción y ejecución de la actividad docente (Ortíz, 2009).

El éxito de la enseñanza depende en buena medida de las capacidades creadoras del docente, que incluye la selección adecuada del contenido,

métodos y medios en función de dar cumplimiento a los objetivos previamente definidos. En el PAE el método, contenido y organización de la enseñanza no tienen un carácter pasivo, sino que son elementos de los que parten impulsos para enriquecer la determinación y cumplimiento de los objetivos de la educación. (Barriga Frida, Hernandez Gerardo, 2010)

Las estrategias de aprendizaje "son procedimientos (conjuntos de pasos, operaciones, o habilidades) que un estudiante emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas. Sin embargo, en la actualidad parece que los planes de estudio de todos los niveles educativos promueven precisamente alumnos altamente dependientes de la situación instruccional, con muchos o pocos conocimientos conceptuales sobre distintos temas disciplinares, pero con pocas herramientas o instrumentos cognitivos que les sirvan para enfrentar por sí mismos nuevas situaciones e aprendizaje pertenecientes a distintos dominios, y les sean útiles ante las más diversas situaciones" (Rodríguez E., García C., García P, 2005).

El concepto currículo o currículum (término del latín, con tilde por haber sido trasladado al español) en la actualidad ya no se refiere sólo a la estructura formal de los planes y programas de estudio, sino a todo aquello que está en juego tanto en el aula como en la institución. Para la estructuración del currículo (que es diferente en niveles: básico, medio y superior), las autoridades académicas, planificadores escolares, docentes y demás involucrados (pudiendo ser alumnos, egresados, empleadores, etc.) deben tomar en cuenta lo siguiente: (ICE-UABJO, 2009)

El micro currículo es el programa específico que desarrollan los docentes como parte de su responsabilidad académica y la cual debe responder a los criterios del Macro currículo y articularse con el Meso currículo, garantizando de esta manera unidad de criterios conceptuales pedagógicos y curriculares.

El micro currículo, dentro de todo un sistema de formación, se constituye como un componente esencial del mismo y, por tanto, debe ser coherente con los propósitos formativos enunciados en el proyecto educativo, con los objetivos del plan curricular a nivel de la carrera y debe articularse en forma estructural con las demás áreas de formación y las demás asignaturas (Pacheco, 2011)

Un Objeto de Aprendizaje es "una colección de contenidos, ejercicios, y evaluaciones que son combinados sobre la base de un objetivo de aprendizaje simple", es llegar a una meta.¹ El término es adjudicado a Wayne Hodgins, quien lo utiliza al crear un grupo de trabajo en 1994 que incluye ese nombre, aunque el concepto fue descrito por primera vez por Gerard en 1967. (José Corona , Bertha González, 2012).

Una “Unidad Didáctica” se hace referencia a un conjunto integrado, organizado y secuencial de elementos con sentido propio que permite a los estudiantes apreciar el resultado de su trabajo.(Cabero, 2016)

DESARROLLO:

La población involucrada en la problemática descrita en el inicio de este trabajo investigativo está estructurada de la siguiente forma:

Tabla No 1. Población involucrada

Función	Número
Director de Carrera	1
Alumnos de Medicina	193
Docentes	20
TOTAL	214

Fuente: Eduardo Fernández

Se define como la muestra, a un porcentaje de la población a investigar, para este caso se la calculo probabilísticamente con un error asumido del 5%. Se aplicó la formula señalada solo para los alumnos, debido a que es un valor superior a 100 de la cual se obtuvo la siguiente muestra de 130 personas.

La muestra se estratifica de la siguiente manera:

Tabla No 2. Muestra estratificada

Función	Número
Director de carrera	1
Docentes	20
Estudiantes de Medicina	130
TOTAL	151

Fuente: Eduardo Fernández

Las técnicas que se aplicaron en el proceso investigativo fueron:

- Las encuestas a los estudiantes de la Carrera de Medicina así como a los Docentes de la Facultad.
- Entrevista a la Directora de Carrera

Los instrumentos investigativos asociados a las técnicas fueron:

- Los cuestionarios que se utilizaron para las encuestas orientadas a docentes y estudiantes
- La guía de entrevista para la Directora de la Carrera de Medicina.

Se diseñaron los instrumentos para luego realizar las encuestas tanto a Docentes como a estudiantes, una vez llevado a cabo el proceso, se han obtenido los siguientes resultados:

Tabla No 3: Resultados porcentuales de las Tabulaciones

Cuestionario para docentes	R1	R2	R3	R4	R5
Pregunta No 1. ¿Manifieste su nivel de conocimientos en relación a los objetos digitales de aprendizaje?	Ninguno 4%	Muy Bajo 19%	Bajo 39%	Medio 33%	Alto 4%
Pregunta No 2 ¿Consideras que como profesor de la Facultad de Medicina deberías usar como elemento de apoyo pedagógico a los objetos de aprendizaje?	Nunca 25%	Rara vez 41%	Frecuentem 23%	Siempre 11%	
Pregunta No 3 ¿Concordarías en que tú Universidad disponga de un repositorio digital de objetos de aprendizaje relacionados con Odontología?	Si 62%	No 19%	Me es indiferente 19%		
Pregunta No 4. ¿Crees que la educación del médico del siglo XXI debería cimentarse en procesos pedagógicos apoyados por tecnología?	Si 81%	No 6%	Me es indiferente 14%		
Pregunta No 5. ¿Manifiesta el grado de conocimientos que tienes sobre nuevas estrategias didácticas?	Ninguno 5%	Muy Bajo 42%	Bajo 36%	Medio 12%	Alto 5%
Cuestionario para estudiantes	R1	R2	R3	R4	R5
Pregunta No 1 ¿Tus Docentes usan nueva estrategias didácticas en sus clases?	Siempre 3%	A veces 20%	Casi nunca 62%	Nunca 15%	

Pregunta No 2. ¿Los Docentes se apoyan de la tecnología para sus clases?	Siempre 11%	A veces 29%	Casi nunca 49%	Nunca 11%	
Pregunta No 4. ¿Tus Docentes usan aulas virtuales?	Si 15%	No 85%			
Pregunta No 5. ¿Consideras que sería beneficioso usar aulas virtuales con objetos de aprendizaje?	Si 73	No 22%	No tengo idea 5%		

Fuente. Eduardo Fernández

Entrevista a la Directora de la Carrera de Medicina

Pregunta No 1. ¿Dra. Martínez, por favor que nivel tecnológico según usted tienen sus docentes y como lo aplican en aula?

Lamentablemente hay que decirlo, el nivel de manejo tecnológico de los Docentes de Derecho es bastante bajo, son pocos los que realmente utilizan la tecnología como parte de su proceso didáctico. Hay que considerar que esto es una deficiencia debido a que hoy todos los procesos judiciales son vía Internet y en base a tecnología.

Pregunta No 2. ¿A su criterio, la planificación micro curricular que realizan los docentes es motivadora para los estudiantes?

Bueno hay que señalar que los docentes cumplen con la exigencia del silabo y de ahí hacen sus planificaciones de clase según lo requerido, cierto es que como no se usa la tecnología no se tienen estrategias de enseñanza motivadoras.

Pregunta No 3. ¿Conoce sobre los objetos de aprendizaje y su utilidad?

La verdad no conozca nada acerca de los objetos de aprendizaje basados en tecnología, pero en base a lo que usted me explica me parecen que son recursos didácticos basados en tecnología que pueden ser utilizados por los Docentes para motivar la intervención estudiantil. Me gustaría ver la utilidad y la posibilidad de reemplazar la planificación micro curricular con objetos de aprendizaje. Se debe considerar que si se desea trabajar con esta metodología los docentes deben ser capacitados previamente

De la investigación realizada se han obtenido las siguientes conclusiones

- El manejo tecnológico de los Docentes es relativamente bajo.
- Los Docentes usan muy poco las tecnologías de información y comunicación como elementos de apoyo didáctico en el aula.

- La planificación micro curricular se la hace de forma tradicional y en muchos de los casos ni se la hace.
- No se utilizan contenidos académicos innovadores y atractivos para el estudiante
- Se conoce muy poco sobre el concepto relacionado con los objetos de aprendizaje.
- El uso de las tecnologías de la información y comunicación se considera importante como elemento de apoyo didáctico dentro del proceso educativo moderno.
- Los actores del proceso educativo creen que sería positivo automatizar la micro planificación y que se lograría un mejoramiento dentro de las sesiones de aprendizaje.

Luego de la investigación de campo se procede al diseño del modelo didáctico, dicho modelo lo denominaremos "tecno-alternativo" y tendrá las respuestas a las siguientes inquietudes:

- - ¿Para qué enseñar?
 - ¿Qué enseña?
 - ¿Qué le interesa al estudiante?
 - ¿Cómo enseñar?
 - ¿Cómo evaluar?

El principal objetivo de este modelo es el enriquecimiento progresivo del conocimiento del alumno hacia modelos más complejos de entender el mundo y de actuar en él, además se tienen en cuenta los intereses y las ideas de los alumnos, tanto en relación con el conocimiento propuesto como en relación con la construcción de ese conocimiento.

En este modelo, la metodología didáctica se concibe como un proceso (no espontáneo) de "investigación escolar" desarrollado por parte del alumno con la ayuda del profesor, lo que se considera como el mecanismo más adecuado para favorecer la "construcción" del conocimiento escolar propuesto; así, a partir del planteamiento de "problemas" (de conocimiento escolar) se desarrolla una secuencia de actividades dirigida al tratamiento de los mismos, lo que, a su vez, propicia la construcción del conocimiento.

En este resumen nos centraremos en el ¿Cómo enseñar?, se propone el uso de los objetos de aprendizaje que incorporen tecnologías en tres dimensiones, así como una metodología didáctica híbrida basada en: aula invertida, gamificación y aprendizaje basado en retos. Se propone que los objetos de aprendizaje constituyan la digitalización de la planificación micro curricular y que tengan una estructura con características pedagógicas.

Tabla No 4. Estructura general de un objeto de aprendizaje

Estructura general de un objeto de aprendizaje propuesto como base del modelo		
Actividad principal	Sub actividad	Descripción
Inicio		Contendrá datos informativo
Introducción	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento previo • Objetivos o resultados de aprendizaje • Motivación 	
Contenidos		Contenidos multimedia
Actividades de aprendizaje		Tareas a realizar
Evaluación		Cuestionarios y evaluaciones
Bibliografía		Libros a utilizar

Fuente: Eduardo Fernández

Los objetos constituyen la planificación de cada clase, pueden ser publicados en un repositorio o en el aula virtual, los estudiantes tendrán acceso a los mismos anticipadamente, lo que permite que la metodología del aula invertida predomine. Al interior del objeto se pueden incorporar otras estrategias didácticas apoyadas por tecnologías que al final definen un aprendizaje ubicuo. La enseñanza de medicina implica el aprendizaje sobre el cuerpo humano y la mejor forma de hacerlo es de manera visual incorporando tecnología 3d, dicha tecnología está inmersa en los objetos de aprendizaje. A continuación se muestran algunas capturas de un objeto de aprendizaje de la materia de Anatomía III en la Universidad Regional Autónoma de los Andes, UNIANDES.

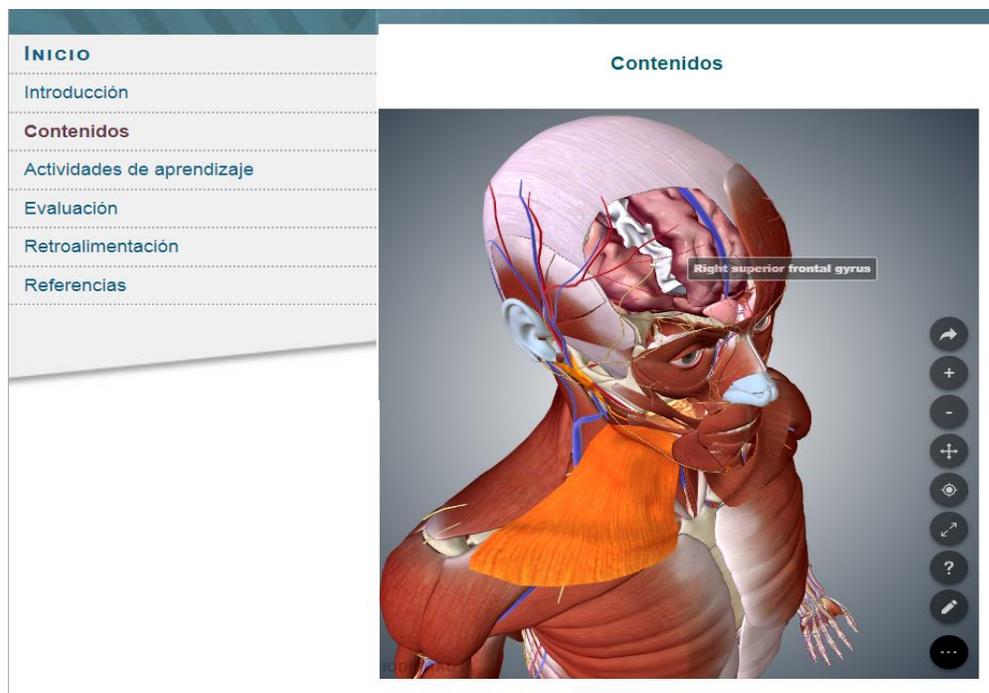


Ilustración No 1. Capturas de un objeto de aprendizaje.

Fuente. <http://uniandesinvestigacion.edu.ec/repositorio/oa/medicina3/contenidos.html>

Los objetos de aprendizaje se han venido aplicando en un pilotaje en el presente semestre, se está trabajando con 2 paralelos en la misma materia pero el uno con la utilización del nuevo modelo didáctico y el otro solo con el modelo tradicional., se han podido apreciar los siguientes resultados:

- Mejor rendimiento académico del curso en el que se aplica el nuevo modelo didáctico.
- Mayor interés del estudiante por revisar los contenidos académicos a tratar en cada clase.
- Proceso evaluativo permanente, lo que permite una idea mucho más clara del nivel de adquisición de conocimientos.

CONCLUSIONES:

- Se están utilizando en la Institución estrategias didácticas tradicionales que desmotivan el aprendizaje por parte del estudiante.
- El nivel de manejo tecnológico por parte de los Docentes es muy bajo, lo que incide en el poco uso de las Tic como elemento de apoyo didáctico.
- El modelo didáctico es adaptable y se fundamenta en preguntas tradicionales del proceso educativo.
- El modelo didáctico permite la utilización de otras metodologías didácticas como aula invertida, gamificación y aprendizaje basado en retos.
- El apoyo tecnológico es primordial en el modelo.
- El modelo se ajusta al nuevo paradigma pedagógico denominado conectivismo y se adapta fácilmente a los conceptos de nuevos pensadores como Morín y Piaget.
- El modelo genera nuevas competencias necesarias en el profesional del siglo XXI, entre ellas, la más importante es la de AUTOAPRENDIZAJE.
- Los objetos de aprendizaje permiten la incorporación de tecnologías actuales y futuras como realidad aumentada y virtual, además pueden ser utilizados en plataformas web y en móviles

BIBLIOGRAFÍA

Arandojo, I. (2016). *Nuevas Tecnologías y nuevos retos para el profesional de enfermería*. Scielo, *Index de Enfermería*, 1-15.

Barriga Frida, Hernandez Gerardo. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGrawHill.

Barriga, Frida & Hernández, Gerardo. (2003). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Bogotá-Colombia: Mc Graw-Hill.

Barroso, Julio; Cabero Julio. (2010). *La investigación educativa en TIC*. Madrid, España: Síntesis.

Cabero, J. (2016). *La producción de objetos de aprendizaje con realidad aumentada*. *IJERI International Journal Educational research and Innovation*, 2-9.

- Carrasco, J. (2011). *Enseñar hoy. Didáctica básica para profesores*. Madrid: Síntesis.
- Escribano, A. (2016). *El aprendizaje basado en problemas*. Bogotá-Colombia: Ediciones de la U.
- Feldman, D. (2010). *Didáctica general*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación-Argentina.
- Florez, R. (2003). *Evaluación pedagógica y cognición*. Bogota-Colombia: Mc Graw-Hill.
- Hernández C.; Guaráte A.;. (2017). *Modelos didácticos para situaciones y contextos de aprendizaje*. Madrid-España: Narcea.
- Hierro Ester, Marin Irma. (2013). *Gamificación*. Madrid: Empresa activa.
- José, B. (2009). *Pedagogía. ¿Enseñar a pensar?* Bogota-Colombia: Ecoe ediciones.
- López, M. (2015). *Aprendizaje, competencias y Tic*. México: Pearson.
- Medina A.; Salvador F. (2015). *Didáctica general*. Madrid-España: Pearson.
- Medina, A. (2009). *Didáctica general*. Madrid: Pearson Prentice - Hall.
- Ortíz, A. (2009). *Pedagogía & Arendizaje profesional en la enseñanza superior*. Madrid: Ecoediciones.
- Páez, R. (2014). *Educación y pedagogía*. Tunja: UTPC.
- Pérez, M. (203). *Andragogía vs Pedagogía*. Navarra-España: Innova.
- Prendes Maria, Guttierrez Isabel, Martínez Francisco. (2011). *Recursos educativos en red*. Madrid: Síntesis.
- Prendes, M. (2014). *La enseñanza con objetos de aprendizaje*. España: Dikynson.
- UNESCO. (12 de Julio de 2012). UNESCO. Recuperado el 13 de Julio de 2017, de <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/>
- Uniandes. (12 de Noviembre de 2014). Universidad UNIANDES. Recuperado el 10 de Junio de 2016, de www.uniandes.edu.ec
- Vidal Maria, Rivera Natacha, eat. (23 de Julio de 2016). Scielo. *Revista Educación Medica Superior*. Recuperado el 29 de Julio de 2017, de Aula invertida, nueva estrategia didáctica: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412016000300020
- Zamarro Minguel; Amorós Lucia. (2011). *Las nuevas tecnologías en la enseñanza de las ciencias*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Zamarro, J. (2011). *Las nuevas tecnologías en la enseñanza de la ciencia*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.

