

Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA
UNIVERSIDAD DE LA SABANA
Chía - Cundinamarca

**MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES COMO APOYO AL APRENDIZAJE DE
DISEÑO VISUAL**

Paulo César Parra Beltrán

Universidad de la Sabana

Centro de Tecnologías para la Academia

Maestría en Proyectos Educativos mediados por TIC

2016

**MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES COMO APOYO AL APRENDIZAJE DE
DISEÑO VISUAL**

**Eje de Profundización: Identificación y análisis de los procesos pedagógicos que se
califican como innovadores y son análogos al espacio virtual**

Paulo César Parra Beltrán

Asesor

Mg. Mónica Marcela Sánchez Duarte

Universidad de la Sabana

Centro de Tecnologías para la Academia

Maestría en Proyectos Educativos mediados por TIC

2016

Tabla de contenido

Resumen.....	7
Introducción	8
Justificación	11
Planteamiento del problema.....	13
Análisis del contexto.....	15
Pregunta de investigación	18
Objetivos.....	19
Objetivo general.....	19
Objetivos específicos	19
Marco referencial	20
Estado del arte.....	20
Marco teórico	29
Formación por competencias:	29
¿Qué son las competencias?.....	29
Aprendizaje basado en competencias (ABC).....	31
Competencias en Unipanamericana	32

MED COMO APOYO AL APRENDIZAJE	4
Competencias específicas, programa de Diseño Visual por ciclos	32
Competencias transversales en Unipanamericana	33
Modelo Pedagógico Institucional de Unipanamericana.....	34
Contexto curricular del programa de Diseño Visual de Unipanamericana.....	35
Materiales Educativos Digitales (MED)	38
Recursos Educativos Abiertos (REA)	38
Objeto de Aprendizaje (OA)	40
Materiales Educativos Digitales (MED)	41
Competencias, Resultados de aprendizaje y MED. Caso asignatura Animación 3D.	45
Aspectos metodológicos	47
Sustento epistemológico	47
Diseño de la investigación	48
Población y muestra	49
Fases metodológicas.....	51
Instrumentos, técnicas y validación	53
Técnicas.....	53
Instrumentos	57
Validación de los instrumentos	62
Consideraciones éticas	62

Resultados	63
Fase diagnóstica	63
Implementación.....	74
Objetivo de la implementación	75
Descripción de la implementación	75
Otras consideraciones de la implementación	84
Resultados de la implementación.....	91
Conclusiones.....	97
Aprendizajes	101
Referencias.....	103
Lista de gráficos.....	112
Lista de tablas	113
Anexos	114
Anexo A: Formato de diario de campo.....	114
Anexo B: Cuestionario 1.....	116
Anexo C: Transcripción de <i>focus group</i>	122

Anexo D: Formato de validación experto	144
Anexo E: Formato de consentimiento informado	147
Anexo F: Rúbrica de evaluación de las Cápsulas	149

Resumen

La investigación contenida en el presente documento aborda la implementación de Materiales Educativos Digitales (MED), como un proyecto educativo mediado por Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), tendiente al desarrollo de competencias específicas como: Operar software específico, comprender conceptos y componentes de una pieza multimedia, desarrollar piezas de aplicación multimedia, entre otras. Y competencias transversales como: Manejo de TIC, solución de problemas, responsabilidad social, por nombrar algunas, en los estudiantes del programa de Diseño Visual de la Fundación Universitaria Panamericana (Unipanamericana). El estudio se realizó preliminarmente con estudiantes de la asignatura Animación 3D de cuarto semestre, a quienes se les aplicó un cuestionario diagnóstico que cruzado con la observación del docente permitió identificar situaciones problema que esta investigación aborda. La implementación constó de cuatro escenarios en los que se compartieron distintos MED: foros de preguntas, textos electrónicos y cápsulas o mini tutoriales, que fueron evaluados según su efectividad en la construcción de competencias. Las cápsulas o mini-tutoriales desarrollados en el proyecto, aciertan en la construcción de competencias específicas y transversales en los estudiantes, lo que se evidencia por su alta tasa de uso y la consiguiente mejora en los procesos que rodean el desarrollo de las actividades de aprendizaje en la asignatura.

Palabras clave: Materiales Educativos Digitales, competencias, aprendizaje significativo, proyecto educativo y TIC, mediación pedagógica

Introducción

La educación ha evolucionado aceleradamente en los últimos años debido principalmente al desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que transforman el modo como se almacena, crea y comparte el conocimiento, y median en los procesos comunicativos, educativos y sociales (Gutiérrez & Tyner, 2012), proponiendo nuevos paradigmas (Carneiro, Tamara , & Toscano, 2009), que revolucionan la escuela.

Esta revolución educativa se ha introducido a todas las áreas del conocimiento, y ha motivado el desarrollo de herramientas innovadoras que buscan complementar los currículos académicos, mediando en el proceso de aprendizaje y contribuyendo en la formación de competencias en los estudiantes (Graells, 2013).

En el contexto educativo del diseño visual y relacionados (diseño gráfico, comunicación gráfica, diseño audiovisual, entre otros), el uso de los recursos tecnológicos está implícito debido a la importante relación de la tecnología y los nuevos procesos comunicativos. Al respecto el autor dice: “Las técnicas implantadas por esta nueva etapa digital constituyen un conjunto de tecnologías cuyas aplicaciones abren un amplio abanico de posibilidades a la comunicación humana.” (Jódar, 2010, p. 2), posibilidades que son objeto de estudio del diseño visual (Costa, 2014), y aunque es posible substraerse de la tecnología hacia un diseño más análogo, los sistemas de producción gráfica migran hacia lo digital, lo que obliga básicamente a una aceptación de esa nueva realidad en bits.

Entre las herramientas tecnológicas más importantes se encuentra el software, que día a día evoluciona y se robustece con nuevas aplicaciones y posibilidades técnicas, ganándole espacio a las prácticas tradicionales de bocetación a lápiz y papel, exigiendo a las nuevas generaciones de diseñadores gráficos y visuales una constante actualización en cuanto a sus competencias tecnológicas, para que se mantengan competitivos en un entorno laboral cambiante.

En Colombia universidades como la Unipanamericana, que entienden las necesidades del medio, incorporan en su currículo un fuerte componente tecnológico orientado al uso del software, a la producción para tecnologías emergentes y a la comprensión de nuevos lenguajes. Estos conocimientos se transforman de manera constante y obligan a la academia a ir un paso adelante, a mantenerse conectada con el medio productivo, y así mismo, a proponer formas innovadoras que medien en los procesos de enseñanza–aprendizaje.

Con esta investigación se busca precisamente, contribuir en este último aspecto: considerar alternativas que apoyen el proceso de aprendizaje de los estudiantes del programa de Diseño Visual de Unipanamericana, tanto en la modalidad presencial como en la modalidad virtual, mediante la aplicación de la investigación-acción como estrategia metodológica en la recuperación de datos, la identificación del problema y el diseño de una propuesta para la aplicación de Material Educativo Digital (MED), como fuente de consulta y como guía pertinente para el desarrollo de actividades de aprendizaje, motivando además, el trabajo autónomo.

La implementación del proyecto educativo: *Materiales educativos digitales como apoyo al aprendizaje de diseño visual*, se llevó a cabo en cuatro *escenarios pedagógicos* (Andresen & van den Brink, 2013), en los que se probaron distintos MED como apoyo a los procesos académicos desarrollados en la asignatura Animación 3D durante el semestre académico 2015-2.

Los MED fueron evaluados en dos aspectos: el uso del material por parte de los estudiantes, y la evidencia del logro de competencias tanto específicas como transversales. Para dicha evaluación, se aplicaron instrumentos cualitativos como encuestas, entrevistas y *focus group*, que permitieron identificar los MED que tuvieron mayor aceptación por parte de los estudiantes y que resultaron más efectivos como apoyo al trabajo autónomo y a la construcción de competencias; también, aquellos que debían ser revisados de cara al planteamiento de la propuesta definitiva del proyecto.

En primera instancia, el presente documento está estructurado por la identificación del contexto, la descripción detallada de la problemática asociada a ese contexto, así como los mecanismos que permitieron identificar el problema. En un segundo momento, expone los objetivos a los que apunta la investigación, la revisión del estado del arte y el sustento teórico que soporta la investigación. Finalmente, en el tercer apartado, se hace una descripción de la implementación del proyecto educativo, se identifican la metodología aplicada y los instrumentos de recolección de información; se presentan los resultados, los saberes alcanzados y las conclusiones.

Justificación

Si bien la educación asistida por computador se ha generalizado en muchas áreas del conocimiento, la forma de enseñanza difiere como consecuencia del tipo de conocimiento que se imparte; cada curso tiene su especificidad y aunque la enseñanza esté mediada por el empleo de software y de computador, los contenidos y las aplicaciones son totalmente distintas y requieren tratamiento especializado.

Esto ocurre también, con el material didáctico que acompaña los procesos de enseñanza-aprendizaje: aun cuando puede existir relación disciplinar y varios de los contenidos teóricos y prácticos pueden estar asociados, indiscutiblemente existen elementos y procesos productivos que difieren, y que están mediados por la tecnología. Esto conlleva el acompañamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje con material educativo específico, diseñado para cada área de estudio, que apoye y aliente la construcción de conocimiento y la formación de competencias, entre las que se contemple el manejo del tiempo autónomo del educando y el trabajo colaborativo.

De ahí surge la necesidad de llevar a cabo el presente proyecto de investigación, que espera encontrar mecanismos innovadores para favorecer la asimilación de los saberes, tanto teóricos como prácticos, en las asignaturas del programa de Diseño Visual, y aportar de manera global a la generación de competencias socio-formativas en los estudiantes como la responsabilidad social, la ética, el emprendimiento, entre otros (Tobón, Pimienta, & Garcia, 2010). Para lograrlo, se llevó a cabo la búsqueda, estudio, diseño e implementación de Material

Educativo Digital (MED), acorde con el contexto de la asignatura, las necesidades de los alumnos y el Proyecto Educativo Institucional (PEI), de Unipanamericana. Esto convierte la investigación en un proyecto integral, que busca tanto el logro de las competencias específicas de la asignatura, como de las competencias transversales vinculadas al entorno social y laboral al que el estudiante se va a integrar.

Al mismo tiempo, el proyecto estimula la producción intelectual en docentes y alumnos, al ser ellos quienes proponen, diseñan, construyen y alimentan los distintos MED, asumiendo un rol mayormente activo que propicia la sostenibilidad futura del proyecto. Esta sostenibilidad se manifiesta procurando la pertinencia del material, es decir, verificando que cumpla con el objetivo para el cual fue diseñado, que esté actualizado y organizado según los temas y actividades de aprendizaje, y así mismo, que se garantice su disponibilidad.

Planteamiento del problema

Existe una creciente inquietud por el estudio de contenidos relacionados con el diseño, la generación de gráficos por computador, la animación digital y el video, fenómeno probablemente ligado al crecimiento de la industria del entretenimiento, que tan solo en los video juegos tuvo un mercado: “(...) en 2014 de 83.600 millones de dólares y alcanzará la cifra de 113.300 millones de dólares en 2018, con una tasa de crecimiento anual (CAGR) de 2014 a 2018 del 7,9” (DEV, 2015, p. 10), y que asociado a los importantes avances tecnológicos, han facilitado el acceso al estudio de áreas relacionadas al 3D.

Ese fenómeno de *democratización* estudiado en Peddie (2014), asociado al acceso a nuevas herramientas tecnológicas, software, aplicaciones, productos y medios, son un reto al que las instituciones universitarias como formadoras de talento humano deben atender, capacitando y formando para la era digital, mediante la innovación pedagógica a través de las infinitas posibilidades que las TIC ofrecen a maestros y alumnos.

En consecuencia, esa *mediación pedagógica* (Prieto, 2004), a través de las TIC es lo que busca esta investigación, que se origina con la identificación de ciertas problemáticas a partir de la observación, posteriormente confirmadas tras realizar un cruce con la información obtenida, en base a la aplicación de un cuestionario a estudiantes del programa de Diseño Visual.

En la observación realizada se pudo detectar lo siguiente:

- Dificultades en la comprensión de ciertos temas o procesos por parte de los estudiantes, que afecta el logro de las competencias específicas de la asignatura.
- Poco tiempo y espacio para que el docente pueda atender todas las inquietudes que surgen durante el proceso académico.
- Falta de material digital (videos, *podcast*, documentación, etc.), complementario a las clases presenciales, que el docente pueda compartir y que sirva como fuente de consulta y apoyo para el desarrollo de las actividades de aprendizaje.
- Poco trabajo colaborativo orientado a la solución de inquietudes.

Los estudiantes coinciden en que algunos temas son muy complejos y difíciles de entender; se complican con las actividades o en el uso del software, y el material que se les comparte como apoyo para que realicen trabajo en sus hogares, no cumple con las necesidades particulares debido en muchos casos está en otro idioma, no abarca el tema en su totalidad o lo hace desde otra perspectiva. A la vez, los estudiantes sugieren ampliar la dedicación semanal definida para estas asignaturas y así disponer de más tiempo con el docente, para entender y asimilar con mayor facilidad los contenidos. Esta resultaría una solución poco práctica, en la medida en que no se han probado otras alternativas.

Con base en el planteamiento anterior, la problemática se encuadra en tres aspectos: la cantidad de los temas/tiempo de clase, el logro de las competencias específicas de la asignatura y el trabajo autónomo de la mano con la optimización del tiempo.

Análisis del contexto

Se analizan tres protagonistas principales: la institución, el programa y el estudiante.

La Fundación Universitaria Panamericana (Unipanamericana), inicia actividades en 1978, con el nombre de Instituto de Enseñanza Profesional (INESPRO). Posteriormente, en 1992, se transforma en institución tecnológica y hacia 2002 se convierte en fundación universitaria por aval del Ministerio de Educación Nacional, abriendo los programas profesionales mediante ciclos propedéuticos. En 2007, la caja de compensación familiar Compensar toma control de Unipanamericana e inicia un proceso de intervención que se ha venido adelantando hasta hoy (Unipanamericana, 2009).

Con la entrada de la caja de compensación se llevaron a cabo varios procesos:

Rediseño de la identidad institucional asociada a la imagen de Compensar; inversión en el plan de medios informando sobre nuevos procesos y alianzas; asociación con la Universidad de Mondragón de España, que apoyó la construcción del modelo académico institucional de Unipanamericana; la ampliación de la oferta mediante la apertura de los programas en modalidad virtual y la participación en la Alianza para la Educación Superior, con la Secretaría de Educación de Bogotá (SED Bogotá, 2014).

En la actualidad, Unipanamericana cuenta con cuatro facultades y quince programas, seis de los cuales también son ofertados en modalidad virtual, en sus sedes de Bogotá, Villavicencio y Cali (Unipanamericana, 2009).

Un componente importante, enmarcado en el Proyecto Educativo Institucional de Unipanamericana, es “la formación del talento humano que requiere el país, contribuyendo activamente al desarrollo de los principios de calidad, pertinencia, flexibilidad y ampliación de cobertura de la formación para el trabajo en Colombia” (Unipanamericana, 2009, p. 11). Esto confirma el enfoque hacia el medio productivo y define la cobertura a la que apunta, con la oferta de programas académicos por ciclos propedéuticos, orientada a la formación de profesionales, técnicos y tecnólogos, competitivos en el medio laboral y productivos para su entorno social, un aspecto que se refuerza con el carácter estratégico de sus alianzas con cajas de compensación y con grupos económicos internacionales.

Entre los ejes y objetivos que guían el desarrollo institucional, resaltan: “La articulación con el sector productivo, el acceso a la educación superior para estudiantes de bajos recursos y el desarrollo de un modelo innovador mediado por TIC” (Unipanamericana, 2009).

En este último aspecto, la institución ha realizado enormes esfuerzos, consolidando una infraestructura tecnológica robusta que apoya la oferta de los programas presenciales, pero sobre todo el crecimiento que demandan los programas virtuales. Esto incluye aspectos como cobertura *Wifi* en todas las sedes, salas Mac y salas PC con software licenciado y actualizado, adquisición de la plataforma LMS Moodle con Blackboard Collaborate y servidor propio.

La sede Teusaquillo en Bogotá, particularmente cuenta con cuatro salas Mac, doce salas PC, emisora de radio y estudio para audiovisuales.

Otro componente consignado en el PEI es el modelo de formación basado en competencias, estrechamente ligado a la formación para el trabajo, en donde el alumno se hace responsable de su propio aprendizaje; se promueve el trabajo autónomo, el desarrollo de habilidades interpersonales, el trabajo en equipo y la solución de problemas, a través de didácticas activas entre las que se encuentran el estudio de caso, el aprendizaje por proyecto y la simulación.

El programa de Diseño Visual, que pertenece a la Facultad de Comunicación, está estructurado en tres ciclos: Técnico Profesional en Piezas Multimedia, Tecnólogo en Diseño para Proyectos Web y Profesional en Diseño Visual. Tiene una duración total de nueve semestres y también es ofertado en modalidad virtual. Su objetivo es:

(...) formar profesionales que posean las competencias y destrezas necesarias, para proponer y ejecutar soluciones visuales, a través del análisis y la transformación de datos en estructuras en diferentes soportes y expresiones de la imagen análoga y digital (audiovisual, gráfica, multimedial o virtual). (Unipanamericana, 2013, p. 7)

La presente investigación se llevó a cabo en la sede de Bogotá, en donde el perfil del estudiante de Diseño Visual de Unipanamericana para la modalidad presencial, según un estudio de caracterización realizado por estudiantes de pregrado del programa en el segundo semestre del 2014, y tomado como referencia en esta investigación al no haber un estudio oficial institucional, se identifica con una mayoría residente en Bogotá, con nivel socio económico

medio, ubicado principalmente entre los estratos dos y tres. La edad promedio en la jornada diurna está entre los 18 y los 23 años (Corredor & Restrepo, 2014).

Pregunta de investigación

¿Cómo fortalecer el desarrollo de competencias específicas y transversales, en los estudiantes del programa de Diseño Visual de la Unipanamericana, a través de la inclusión de Materiales Educativos Digitales (MED)?

Objetivos

Objetivo general

Fortalecer el desarrollo de competencias específicas y transversales en los estudiantes del programa de Diseño Visual de la Unipanamericana, a través de la inclusión de Materiales Educativos Digitales (MED).

Objetivos específicos

- Indagar acerca de las necesidades que comprometen el desarrollo de competencias específicas y transversales de la población estudiantil del programa de Diseño Visual.
- Identificar las características de los MED, para su implementación como apoyo al desarrollo de competencias, en estudiantes de Diseño Visual.
- Diseñar MED de acuerdo al perfil de la población y al currículo del programa.
- Implementar MED como apoyo al aprendizaje y la formación de competencias, en las asignaturas de Diseño Visual, caso animación 3D.
- Evaluar el nivel desarrollo de competencias, posterior a la implementación de los MED en el curso, caso animación 3D.
- Diseñar un proyecto educativo mediado por Tecnologías de la Información y la Comunicación, desde el análisis de los resultados de la implementación.

Marco referencial

Estado del arte

En MED, buena parte de la literatura está asociada con el estudio de los Recursos Educativos Abiertos (REA), debido principalmente a la importancia que cobran en el ámbito educativo, ligada al fenómeno de transición que se viene dando entre los recursos educativos de tipo físico o de “papel” hacia los recursos digitales (SETDA, 2015). Entidades de importancia mundial como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) o el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), y otras de carácter regional como el Ministerio de Educación Nacional (MEN), han expedido importante literatura sobre los REA, proponiendo definiciones, estructuras, plataformas de implementación y marcos legales que permiten su libre distribución y acceso. Los videos tutoriales, los libros electrónicos, los *podcast*, las aplicaciones para teléfonos inteligentes y las redes sociales, entre otros elementos, son ahora protagonistas de la revolución educativa.

El documento *Recursos Educativos Digitales Abiertos COLOMBIA* (MEN, 2012), aporta en la definición de los REA y realiza un análisis de casos exitosos, en cuanto al diseño y la aplicación de repositorios de recursos abiertos en el mundo, identificando: estructura lógica, tecnologías, clasificación de los recursos, formatos, herramientas, etc.; todos, elementos que le sirven como modelo a iniciativas similares, llevadas a cabo en universidades colombianas, como es el caso de Unipanamericana con la propuesta “Mediateca”, un repositorio digital para trabajos

y proyectos de aula de los estudiantes de la facultad de comunicación, a la que este proyecto educativo, en algún punto, se va a vincular.

El documento, señala entre las características de los REA las siguientes: accesibilidad, de forma que los recursos puedan ser accedidos por cualquier persona, incluso con algún tipo de discapacidad; adaptabilidad, en la medida que los recursos puedan ser ajustados y/o personalizados; durabilidad, los recursos deben mantener su vigencia en el tiempo mediante el uso de estándares; flexibilidad, al tener la capacidad de poder ser publicados en distintas plataformas y la reusabilidad, pudiendo ser usados una y otra vez (MEN, 2012). Al tiempo se necesita que el recurso educativo sea público y como su nombre lo sugiere, abierto, lo que implica la “(...) posibilidad para accederlo, compartirlo, copiarlo, distribuirlo, mostrarlo, adaptarlo, representarlo, modificarlo y mezclarlo” (MEN, 2012, p. 106), Por esta razón, deben estar bajo licencias de tipo *Creative Commons* o *Free Software Foundation*.

La UNESCO, en su documento *Guía Básica de Recursos Educativos Abiertos (REA)* (2015), es quizá uno de los documentos más completos en el tratamiento del tema, puesto que crea importantes paralelos con el aprendizaje digital y la educación abierta, permitiendo identificar supuestos erróneos, encontrar factores diferenciales con otros recursos y entender las condiciones o escenarios que explican la génesis de los REA.

En los últimos años, han surgido distintas iniciativas en el mundo que buscan la construcción de conocimiento y el acceso libre al mismo. La UNESCO en su documento del 2015, explora varias de estas alternativas de gestión de recursos educativos abiertos, como la

OCW en Estados Unidos que promueve la creación de contenidos educativos y su intercambio a nivel internacional. También menciona los consorcios CORE de China, MERLOT de Francia y el CEC de la India, entre otros, como abanderados en el desarrollo de contenidos educativos de acceso libre y a la vez, de tecnologías que facilitan la gestión de este tipo de recursos, como plataformas, modelos de metadatos, protocolos de intercambio y estándares (UNESCO, 2015).

En el documento *Agrega- Plataforma de Objetos Digitales Educativos* (Canabal & Sarasa, s.f.), se amplía la información respecto de la construcción de estándares, particularmente en el proyecto *Agrega*, un repositorio de recursos educativos digitales, financiado por el gobierno de España, en el que se hace uso de: “(...) LOM-ES para la catalogación de OA’s, y SCORM 20042 (Sharable Content Object Reference Model) [1] para el empaquetado” (p. 2); componentes que median en aspectos operativos del repositorio como: la navegabilidad entre recursos, la escalabilidad del repositorio, los agrupamientos temáticos y los factores de búsqueda, entre otros, que facilitarían la asociación con otros repositorios. En el documento se describen también, importantes aspectos para la puesta en marcha de un repositorio de MED, que aunque en este proyecto aún no se contempla, va a ser esencial de cara al futuro para la sostenibilidad del proyecto educativo mediado por las TIC, producto de esta investigación.

El documento *Indicadores TIC para educación en Colombia* (MEN, 2007), hace una relación del estado de las TIC en el país, en cuanto a cobertura, recursos informáticos y otros elementos, observándose oportunidades de crecimiento y proyecciones alentadoras (ver gráfico 1). Sin embargo, aún existe un gran déficit en cobertura tecnológica, en las instituciones de

educación básica y media, lo que hace pensar que algunos estudiantes provenientes de colegios públicos tengan debilidades en sus competencias TIC. Esta es una variable que la presente investigación debe atender, reconociendo la existencia de la problemática y proponiendo alternativas para asegurar la aprehensión óptima de los contenidos compartidos en los MED.

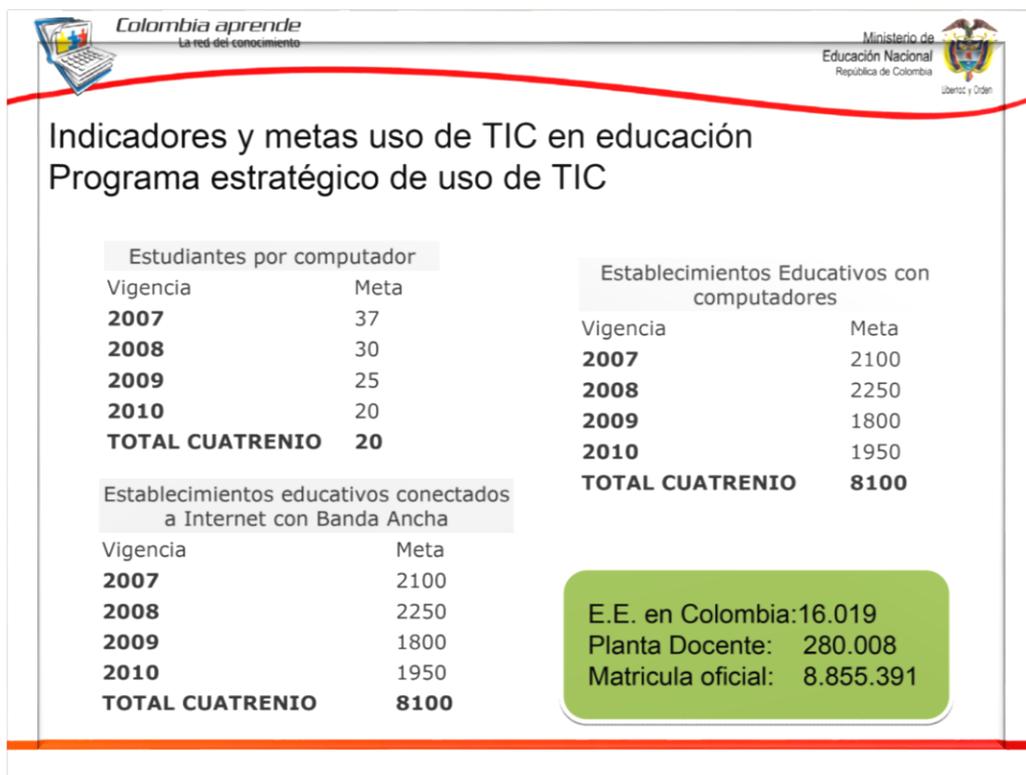


Gráfico 1. Síntesis indicadores TIC para Colombia (MEN, 2007, p. 16).

Como una posible guía metodológica para la construcción de MED, se rastreó la investigación *Metodología para el desarrollo de materiales educativos audiovisuales basados en estilos de aprendizaje* (Palomino & Rangel, 2015). En ella, los autores hacen una clasificación de los distintos estilos de aprendizaje, apuntando a la identificación de los materiales educativos que

resultan más acordes con las características de la población participante en la investigación. El modelo que a partir de esta investigación se plantea comprende tres fases: clasificación de los estilos de aprendizaje, definición de los instrumentos para el diagnóstico de los estilos y desarrollo del material.

En la primera fase, se definen cuatro estilos de aprendizaje: visual-secuencial, visual-global, verbal-secuencial y verbal-global. En la segunda etapa, se aplica un cuestionario de catorce preguntas, con base en el test de Felder y Silverman (1988), a estudiantes de primer semestre de la licenciatura en Informática y Medios Audiovisuales de la Universidad de Córdoba en Montería Colombia. Los resultados muestran que: “50% de los estudiantes encuestados, prefieren un aprendizaje visual/secuencial, un 28% el visual/global, un 14el 50% de los estudiantes prefieren material visual-secuencial, el 28% visual-global, el 14% verbal-secuencial y el 8% verbal-global” (Palomino & Rangel, 2015, p. 86). Según estos resultados, los estudiantes privilegian recursos como videos, imágenes, animaciones, textos y sonido, lo que da pie para abordar la tercera fase, es decir, el desarrollo de material acorde a las preferencias del contexto.

Durante el proceso investigativo, un elemento que se debe tener en cuenta corresponde al diagnóstico de las problemáticas que encuentran los estudiantes en el desarrollo de sus procesos educativos mediados por TIC. Aunque se piensa que todos los jóvenes poseen hoy en día, avanzadas competencias en el manejo de TIC, esto depende de distintos factores: la situación geográfica, el nivel socio económico (acceso a computador e internet), el tipo de institución

educativa en la que realizaron educación básica y secundaria y la formación en tecnología que imparten, entre otros aspectos.

Un escenario posible, en tal sentido, es que el estudiante de educación superior presente falencias o impericia en el uso del hardware (ratón, teclado, tablas de dibujo digitales, etc.), y/o desconocimiento del manejo de software básico y que la situación pase inadvertida para el docente, no se remedie a tiempo y el alumno tenga dificultades para lograr las competencias específicas de la asignatura, precisamente, porque no hubo un diagnóstico inicial en competencias de TIC.

En el estudio *La brecha digital universitaria: la apropiación de las TIC en estudiantes de educación superior en Bogotá (Colombia)*, (Berrío Zapata & Rojas, 2014), se realizaron 566 encuestas, con el fin de observar el grado de apropiación de las TIC en estudiantes de educación superior en distintas universidades de Bogotá, midiendo elementos como el acceso y la motivación de uso. Una de las conclusiones importantes del estudio expone un uso muy superficial de las TIC, porque, a pesar de que los estudiantes: “(...) tienen acceso a las condiciones instrumentales asociadas con la utilización de las TIC” (p. 138), no existe actitud hacia su uso productivo, algo que los autores asocian a un *síndrome social*, en donde: “(...) no se valora la gestión de conocimiento e innovación ni se la premia social o económicamente” (p. 138).

De esto se deduce que existe un mal aprovechamiento de los recursos TIC, una mala disposición digital, que lleva a una falta de empoderamiento de la tecnología, en la cotidianidad

productiva del joven colombiano. Los países industrializados importan sus sistemas tecnológicos a los países en desarrollo, en donde son adoptados apresuradamente, sin una gestión adecuada de este nuevo conocimiento, y sin mediar las incompatibilidades culturales con las que el nuevo sistema choca.

Al respecto, se destaca en el documento una crítica a las universidades, por el mínimo impulso que le dan al uso estratégico de las TIC en los estudiantes. Esto, a pesar de que muchos programas académicos vienen siendo enfocados hacia la productividad, como es el caso de los programas técnicos, tecnológicos y profesionales por ciclos que, según el Ministerio de Educación Nacional (MEN), han incrementado su cobertura en los últimos años (MEN, 2015).

Por otro lado, se rastreó una investigación de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), en la que se buscaba conocer la realidad de los estudiantes en competencias TIC y el uso que se hacía de estas. La investigación tenía como objetivo:

Conocer las competencias básicas en TIC de los estudiantes de la UAQ, en cuatro ejes de estudio: alfabetización tecnológica, instrumentos de trabajo intelectual, tratamiento y difusión de la información y, como herramienta de comunicación. De tal forma que al saberlo permita proponer estrategias de acción sobre los usos de las TIC, en el proceso de enseñanza aprendizaje de la UAQ. (Guzmán Flores, 2010, p. 3)

La muestra fue estratificada, mediante análisis cualitativo y se aplicó en forma de cuestionario a 326 estudiantes. La investigación concluyó que los alumnos de la UAQ tienen un buen manejo de las TIC y que, principalmente, usan el computador para actividades académicas y formativas, seguido por el uso con fines comunicativos y, en tercer lugar, como herramienta de

trabajo. Por lo tanto, la brecha digital no estaba en el estudiante, lo que permitió avanzar en otros procesos de formación en TIC, dentro de la universidad.

Tener en cuenta los escenarios presentados anteriormente: estilos de aprendizaje, uso productivo y competencias TIC, permite entender las variables que pueden afectar la usabilidad de los MED, lo que implica un reto que se debe atender durante la etapa de diseño, de forma que el material cumpla efectivamente con el objetivo, acompañe los procesos de aprendizaje y el logro de competencias de todos los estudiantes, tanto de aquellos con un buen manejo de TIC, como de los que presentan debilidades, promoviendo además su uso estratégico-productivo.

Esto último implica una importante planificación en la selección de los MED, sus contenidos, el tiempo y su articulación con las actividades de aprendizaje.

Un aporte importante en este proceso de planeación y búsqueda de herramientas alternativas, es el valioso conocimiento hallado en la experiencia del profesor Jhon Lowther, de la Universidad Tecnológica de Michigan, en su artículo *Rendering + Modeling + Animation + Postprocessing = Computer Graphics* (Lowther & Shene, 2000), donde se tratan problemáticas similares a las afrontadas en esta investigación y que se analizan continuación:

- Desactualización de los contenidos: Debido a las constantes actualizaciones del software, los procesos productivos y tecnologías emergentes, los contenidos de los cursos y el material de apoyo deben ser actualizados periódicamente. Al respecto dice Lowther: “(...) *Some topics in our textbooks are a little out-of-date*” (2000, p. 2), refiriéndose a que muchos contenidos, en los currículos, están incompletos o no corresponden con la realidad práctica del momento. Esta

problemática se da por ejemplo, en el componente práctico de las asignaturas mediadas por computador, debido a las actualizaciones de software, tras la salida de una nueva versión, lo que implica cambios que algunas veces son mínimos (variantes estéticas en la interface de usuario o los iconos), y que en otras ocasiones resultan muy importantes (nuevas herramientas, modificaciones en los procesos o en los lenguajes), lo que implica un nuevo inicio con la herramienta.

- El tiempo: En muchos casos durante la selección de los temas, se dejan de lado otros importantes, debido a los límites de tiempo que se tienen para el desarrollo del curso. Estos son retomados parcialmente pero sin rigurosidad, por lo que resultan fácilmente olvidados o simplemente ignorados.
- *Pérdida del componente “Diseño”* (Lowther & Shene, 2000, p. 3): En este caso, el docente se centra en “bombardear” de temas y saberes el aula, con el fin de cumplir con el programa del curso; no se plantea con claridad a los estudiantes el espacio y el contexto donde estos saberes son útiles o aplicables, no se identifica su funcionalidad o impacto, por lo que para Lowther (2000), estos conocimientos son en la mayoría de los casos desaprovechados.

Encontrar herramientas TIC que permitan acompañar efectivamente el proceso de aprendizaje de los estudiantes, mejorar la asimilación de los temas e identificar abiertamente el contexto en el que se van a aplicar estos saberes, son aspectos importantes para esta investigación dado que rodean la práctica pedagógica y de no tenerse en cuenta, pueden afectar

la implementación del proyecto educativo. Su observación permitirá un desarrollo óptimo del proyecto y unos resultados congruentes con la realidad.

Marco teórico

La investigación está fundamentada en dos núcleos teóricos: Formación por competencias en el contexto curricular de diseño visual, que integra el concepto general de diseño visual; y material educativo digital (MED), componente que formaliza el producto de implementación de esta investigación.

Formación por competencias:

¿Qué son las competencias?

Hacia la segunda mitad del siglo XX, a raíz del rompimiento con el positivismo, en lo que denominó la *segunda revolución cognitiva* (De Zubiría, 2006), se introdujo un nuevo paradigma, el constructivismo, que se esperaba diera solución a las inquietudes no resueltas por anteriores modelos pedagógicos conductistas, centrándose en el alumno, como sujeto activo del aprendizaje y no como un simple espectador del proceso pedagógico. Sin embargo, aunque el constructivismo había “escuchado” al alumno, se criticaba la falta de articulación con el contexto cultural y social del sujeto, por lo que parte del conocimiento adquirido no era aplicable y se perdía en fórmulas que resultaban útiles solo para un universo ideal. Es ahí donde el modelo por competencias interviene: “(...) al buscar que [los estudiantes] estuvieran en condiciones de

identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas pertinentes del contexto” (Tobón, Pimienta, & Garcia, 2010, p. 3), integrando al proceso pedagógico escenarios paralelos al aula y permitiéndole a los estudiantes adquirir habilidades y destrezas pertinentes para su autorrealización.

La Real Academia Española define *competencia* como: “Pericia, aptitud, idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado” (Real Academia Española, s.f.). Por su parte el Ministerio de Educación de Colombia la define como: “(...) el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio-afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores” (MEN, 2013, p. 31). Para la Organización Para la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), de la que hace parte Colombia, “una competencia es más que conocimientos y destrezas. Involucra la habilidad de enfrentar demandas complejas, apoyándose en y movilizand recursos psicosociales (incluyendo destrezas y actitudes) en un contexto en particular” (OCDE, 2005, p. 3).

En síntesis, es posible definir las competencias como un conjunto de conocimientos y habilidades interconectadas, que permiten al sujeto valerse efectivamente en su entorno, entendiendo, proponiendo y resolviendo problemas o retos que hacen parte de este.

Aprendizaje basado en competencias (ABC)

Una vez identificado el concepto de competencias, es necesario adentrarse en el estudio de su implementación en el contexto educativo, es decir, su implicación y validez como enfoque en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Para López-Carrasco (2013, p. 54), en el aprendizaje basado en competencias o ABC: “(...) lo importante es el uso que el alumno hace de sus conocimientos ante situaciones de la vida personal, social y profesional, y la manera como los transfiere al entorno y ámbitos de la vida real”, lo que significa una integración real entre los conocimientos que adquiere el alumno y su contexto y, aprender para aplicar en el medio donde probablemente se desempeñe, política, social y laboralmente.

Se trata de que el saber trascienda más allá de las paredes del aula, que el estudiante convierta ese conocimiento en habilidades que den respuesta a problemáticas presentes y futuras, pues no se estudia para una única solución; por el contrario, se permite pensar en múltiples soluciones, para escenarios distintos o cambiantes: el pensamiento debe ser dinámico. En el ABC intervienen tres aspectos: el *Qué* (pensar), el *Cómo* (actuar) y el *Para qué* (motivación) (López Carrasco, 2013). En este proceso, el alumno piensa desde el conocimiento que adquirió y actúa desde las habilidades que obtuvo, motivado y condicionado por sus actitudes y valores.

En el ABC existe un proceso reflexivo importante antes, durante y al final del proceso desarrollado, que radica en la evaluación del resultado, independientemente de si este es

satisfactorio o no, gestionando acciones de forma que estas sean cada vez más efectivas y promuevan un cambio.

Competencias en Unipanamericana

Para Unipanamericana las competencias son la base estructural de su modelo educativo y tienen como eje al estudiante.

(...) se entiende por competencia el conocimiento, aptitudes, actitudes, habilidades y destrezas necesarios para actuar en un determinado contexto entendiendo lo que se hace, comprendiendo cómo se actúa y asumiendo con responsabilidad las consecuencias e implicaciones de las acciones realizadas, lo que permite desempeñar con eficiencia, eficacia y pertinencia una profesión. (Unipanamericana, 2009, p. 24)

En este sentido el estudiante de Unipanamericana, es preparado para actuar integralmente en su contexto social y laboral, desempeñándose de forma ética y constructiva.

Se dividen en competencias específicas y transversales.

Competencias específicas, programa de Diseño Visual por ciclos

Las competencias específicas se enlazan con el saber y el hacer específico de cada área del conocimiento y responden a una necesidad aplicada del contexto laboral:

Las competencias específicas, son las que se derivan de las funciones profesionales de cada programa, las cuales se formulan y validan en consonancia con las tendencias de la profesión y sus necesidades de desarrollo y se validan con representantes del sector productivo. (Unipanamericana, 2009, p. 25)

Las siguientes, son las principales competencias específicas correspondientes a cada ciclo del programa de Diseño Visual:

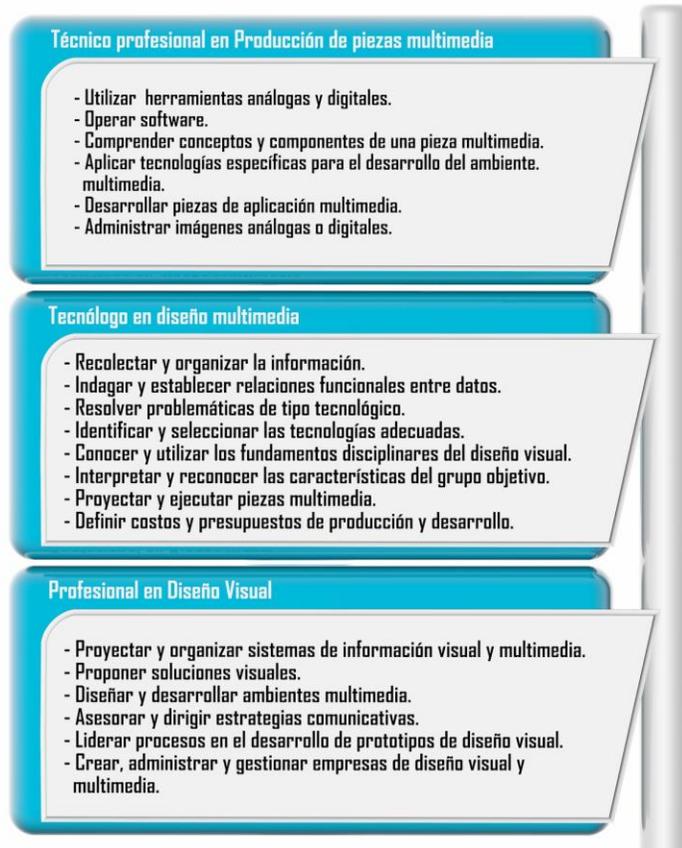


Gráfico 2. Principales competencias específicas por ciclos Diseño Visual Esquema desarrollado por Unipanamericana (Unipanamericana, s.f.)

Competencias transversales en Unipanamericana

Las competencias transversales tienen un carácter más general y sitúan en el contexto social siendo implementadas en todas las áreas del conocimiento, es decir que son: “transversales a todas las facultades y programas” (Unipanamericana, 2009, p. 25).

Las siguientes son las competencias transversales que se apunta a desarrollar en los estudiantes de Unipanamericana:



Gráfico 3. Competencias transversales programa Diseño Visual (Unipanamericana, 2009, p. 25)

Modelo Pedagógico Institucional de Unipanamericana

En el modelo institucional de Unipanamericana (2009), hay una fórmula muy importante para tener en cuenta; el desarrollo de alianzas, tanto empresariales como académicas: la caja de compensación Compensar permite el acceso a una comunidad importante de grandes,

medianas y pequeñas empresas, facilitando las prácticas laborales de los estudiantes y al ejercicio de investigaciones aplicadas. La Universidad de Mondragón, acompaña el proyecto académico de la institución, nutriéndola desde su experiencia con el sector productivo, y la aplicación de modelos educativos como el *Proyecto Mendeberry* (Mondragón Unibersitatea, 2014), que busca el desarrollo de competencias en los estudiantes, desde el hacer, mediante la incorporación de didácticas activas basadas en el estudio de problemáticas reales, el trabajo colectivo y la formación autónoma.

En este punto, el entendimiento del modelo y el Proyecto Educativo Institucional (PEI) de Unipanamericana resulta vital para establecer un horizonte que la presente investigación no debe perder de vista, pues la implementación debe ser coherente con la realidad de la institución.

Contexto curricular del programa de Diseño Visual de Unipanamericana

Un aspecto esencial en la investigación es la comprensión del currículo en el que se enmarca el proceso pedagógico del programa de diseño visual de Unipanamericana, de forma que el proyecto educativo medido por TIC al que apunta esta investigación, sea pertinente al programa y a la institución.

En la Unipanamericana se entiende, por currículo, el espacio real, cotidiano, dinámico y flexible donde se integran la cultura, los ambientes de aprendizaje y los procesos y actividades encaminadas a la formación integral que permitan el desarrollo de las competencias del individuo para intervenir e interactuar en un medio social cambiante. (Unipanamericana, 2009, p. 24)

Esa formación integral de la que habla la cita, permite a los estudiantes el desarrollo homogéneo de sus habilidades y capacidades, facilitando su adaptación según el medio lo requiera. Siendo la academia, precisamente, un espacio para el estudio de esas habilidades que sin duda se tienen, se presienten, pero que primero necesitan ser entendidas, comparadas y evaluadas, para ser luego compartidas y realimentadas, en el sector laboral-productivo. Un aspecto importante y que es reiterado en el PEI de Unipanamericana (2009): “se considera (...) importante la cercanía con el ambiente real del ejercicio profesional, lo cual implica el reconocimiento de la empresa y las organizaciones como lugares de aprendizaje” (p. 18), esta aproximación al sector empresarial, brinda oportunidades para el ejercicio de actividades de aprendizaje, orientadas a un desempeño óptimo en el medio, siendo esta una fortaleza de la institución que los docentes deben ayudar a capitalizar (Unipanamericana, 2009).

Al respecto de esa articulación con el medio laboral una docente investigadora del programa de Diseño Visual dice:

El programa de Diseño Visual de la Fundación Universitaria Panamericana, forma profesionales basados en competencias desde una perspectiva de formación por Ciclos Propedéuticos, sustentada en la Mediación Pedagógica, que favorece la interacción entre docente/tutor - estudiantes – conocimiento, para construir de manera autónoma y colaborativa el conocimiento. (Ríos, 2012)

Todo sustentado por el enfoque constructivista de Unipanamericana al asumirse el rol del docente como mediador; la construcción autónoma y colaborativa de conocimiento por parte del alumno y, la formación por competencias (Unipanamericana, 2009).

En el siguiente gráfico se muestra la estructura curricular del programa de Diseño Visual:



Gráfico 4. Estructura curricular programa de Diseño Visual, Unipanamericana. Imagen elaborada para Unipanamericana (Ríos, 2012, p. 64).

Materiales Educativos Digitales (MED)

Aunque no existe consenso en la comunidad académica frente a una definición única del término, e incluso a su mismo nombre (Contenidos Educativos Digitales, CED), Materiales educativos Digitales (MED), Objeto Digital Educativo (ODE), y otros. Con el fin de lograr un mejor entendimiento del objeto de estudio, se va a partir de la exploración de varios conceptos que lo rodean, de forma que al final sea posible aventurar una definición válida, que encaje en el contexto de la propuesta.

Recursos Educativos Abiertos (REA)

Los Recursos Educativos Abiertos (REA), según la UNESCO, en su página oficial se definen como: “(...) materiales de enseñanza, aprendizaje o investigación que se encuentran en el dominio público o que han sido publicados con una licencia de propiedad intelectual que permite su utilización, adaptación y distribución gratuitas” (s.f., párr. 2). En una definición más amplia, plasmada en otro documento, se explica:

En su acepción más simple, el concepto de Recursos Educativos Abiertos (REA) se refiere a cualquier recurso educativo (incluso mapas curriculares, materiales de curso, libros de estudio, streaming de videos, aplicaciones multimedia, podcasts y cualquier material que haya sido diseñado para la enseñanza y el aprendizaje) que esté plenamente disponible para ser usado por educadores y estudiantes, sin que haya necesidad de pagar regalías o derechos de licencia. (UNESCO, 2015, p. 5)

En las dos definiciones de la UNESCO no se hace referencia a que los recursos deban ser específicamente digitales; solo se mencionan materiales con fines educativos y de acceso libre.

Esta característica da el carácter de *abierto* al término, y lo convierte en un diferencial importante frente a otros recursos de carácter similar.

Los autores Pawlowski & Hoel por su parte los enuncian como: “Cualquier recurso digital al que se pueda acceder libremente y sea usado con propósitos educativos” (2012, p. 2), en esta última definición se incluye el término “recurso digital”, que determina el medio por el que estos recursos van a ser construidos, compartidos, editados y almacenados. En este sentido, el MEN, en su publicación *Recursos Educativos Digitales Abiertos (REA)*, incorpora el término *digital*, asociándolo a internet como medio: “(...) que permite y promueve su uso, adaptación, modificación y/o personalización” (MEN, 2012, p. 99), refiriéndose a la web como conducto para el trabajo con este tipo de recursos. En el mismo documento, los REA se clasifican, por su carácter pedagógico, en: “Curso Virtual, Aplicación para Educación y Objetos de Aprendizaje (OA)” (MEN, 2012, p. 103). Este último término más adelante pasará a ser definido, siguiendo el camino trazado al inicio del capítulo.

Es importante mencionar que los REA son asumidos como respuesta de la comunidad académica a los altos costos de la educación (Atenas, Rojas, & Pérez, 2012), de los materiales didácticos y a la oportunidad que la WEB 2.0 (blogs, redes sociales, Apps, etc.), ofrece para el intercambio de material y recursos que apoyen los procesos de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles educativos. Este carácter *democrático* implica una constante reformulación, asumiéndose a cada paso retos emergentes que garanticen el carácter abierto de los recursos en toda su extensión. Un ejemplo es la accesibilidad un término relativamente nuevo en la web, que

invita a desarrollar contenidos para que “personas con distintos niveles de habilidad auditiva, móvil, visual y cognitiva” (W3C, 2006, párr. 2) tengan acceso a todos los contenidos de la web. En este sentido, ideas como la Web Accessibility Initiative (WAI) promueven la implementación de estrategias de accesibilidad para usuarios y desarrolladores, al interior del software y de las tecnologías web.

Objeto de Aprendizaje (OA)

Los Objetos de Aprendizaje tienen, a su vez, características asociadas a los REA y pueden entenderse como elementos contenibles en estos, aunque se da la posibilidad de que un Objeto de Aprendizaje (OA), pueda ser considerado como un REA en la medida que sea diseñado como un recurso abierto. Otra característica que comparten es la de tener un fin educativo y ser reusables, entendiéndose como la capacidad para ser aplicados en contextos distintos (asignaturas, grupos, carreras, etc.) a los que inicialmente fueron vinculados. Esta última característica es deseable, en la medida en la que amplía sus posibilidades prácticas: “(...) eleva su producción a otro nivel en términos de un mejoramiento sustancial en la eficiencia y la relación de costo beneficio” (Chiappe, 2009, p. 267).

Otro aspecto en el que coinciden varias fuentes es que debe ser *auto contenible*, es decir contar con la capacidad para ser ejecutado de forma autónoma sin necesidad de *plataformas de lanzamiento*, permitiendo el acceso a todos sus contenidos sin restricciones, para de esta manera cumplir con el objetivo de aprendizaje para el cual fue creado.

Chiappe, Segovia & Rincón, mencionan tres elementos interiores y uno exterior, como componentes de un OA: “contenidos, actividades instruccionales y elementos de contexto. Y como complemento (...) los metadatos” (2007, p. 675), los cuales tienen un carácter informativo y permiten la identificación del OA en el repositorio, indicando el tipo de recurso, área del conocimiento, tema, relaciones con otros recursos, idioma, entre otros elementos, asegurando su correcta “indexación y usabilidad” (Atenas, Rojas, & Pérez, 2012). En definitiva, si un material educativo digital (MED) es autónomo, contiene actividades de aprendizaje y datos para su catalogación, este recurso puede ser considerado un OA.

Materiales Educativos Digitales (MED)

En relación con los REA y los OA, los MED pueden considerarse, inicialmente, unidades básicas de contenido, en formato digital, que tienen la función de apoyar el aprendizaje. . Sus características son variables, así como su forma; ambos dependerán de su contexto y su usabilidad; en otras palabras, para quién (nivel educativo) y para qué (objetivos) fueron contruidos.

Para un entendimiento más amplio del término MED, se presentan otras definiciones de diversos autores citados en Álvarez García (2010, p. 104):

- L’Allier ya hablaba sobre este concepto en 1997, considerándolo “la mínima estructura independiente que contiene un objetivo, una actividad de aprendizaje y un mecanismo de evaluación”.

- La definición más difundida de Objeto Digital Educativo (ODE, en inglés *Learning Object*, LO), proporcionada por el estándar de descripción de contenidos educativos digitales IEEE LTSC LOM: “cualquier entidad, digital o no digital, que puede ser utilizada para el aprendizaje, la educación o el entrenamiento” (IEEE, 2001).
- Wiley matiza y adapta este concepto, considerando que un objeto de aprendizaje es “cualquier recurso digital que pueda ser reutilizado como soporte para el aprendizaje” (2002, p. 7).
- Rehak insiste en las propiedades del objeto digital educativo: una entidad digital que puede utilizarse, re-utilizarse y referenciarse durante el aprendizaje soportado por tecnología (Rehak y Manson 2003, p. 21).
- Polsani (2003) define que un "Objeto Digital es una unidad de contenido didáctico, independiente, auto-estructurada y predispuesta para reutilizarse en múltiples contextos instruccionales".

En las anteriores definiciones se pueden observar ciertas similitudes con los REA y los OA como la reusabilidad, su carácter digital y el enfoque educativo, lo que indica que un MED puede ser considerado un recurso educativo abierto o un objeto de aprendizaje, si es conscientemente estructurado.

Para ampliar este escenario, se tomará como referencia la *Guía LOM-ES* española, para el diseño de objetos digitales educativos, en donde se plantea el concepto *niveles de agregación*, que: “(...) definen y organizan la granularidad estructural y funcional de un ODE. Esta granularidad también está relacionada con el tipo de objeto y la cobertura curricular aproximada (organizada en función de la disciplina y el nivel educativo)” (LOM-ES, 2009, p. 7), de modo

que el nivel del MED y su grado de complejidad es definida desde su capacidad para ser una entidad definitiva, autosuficiente o como parte de un conjunto compuesto por otros contenidos digitales, por ejemplo, un portafolio de videos. La *Guía LOM* identifica cuatro niveles de agregación:

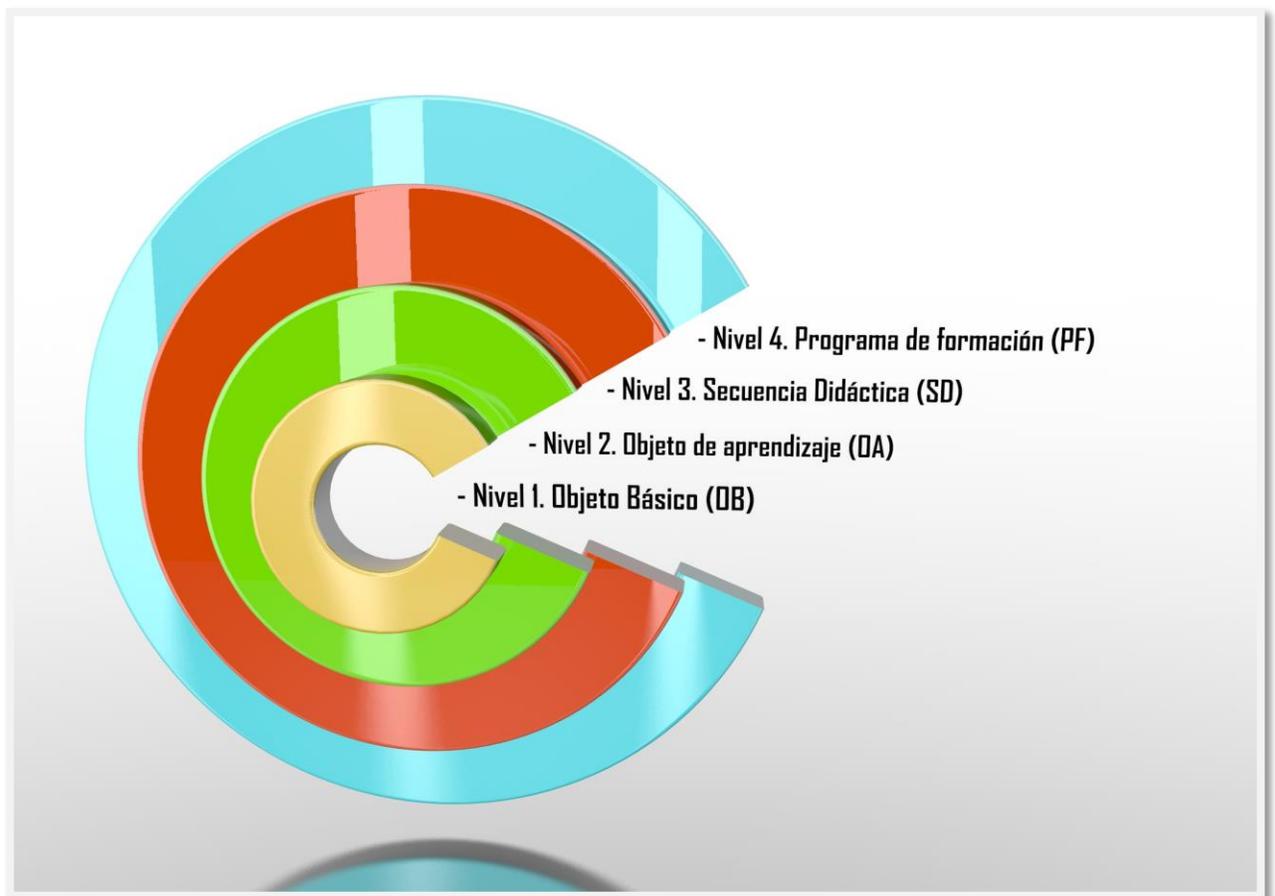


Gráfico 5. Niveles de agregación. Imagen tomada de LOM-ES, 2009, p. 7.

Los objetos de los niveles inferiores serán contenidos en los objetos de niveles superiores, sin restricciones en cuanto a la cantidad y la función de aprendizaje que se desee lograr; los

niveles superiores, de tipo 3 y 4, a su vez, formaran unidades complejas, como “módulos de un curso o cursos completos” (p. 7).

Para la clasificación de los MED, la *Guía LOM* ofrece la siguiente tabla:

Tabla 1

Niveles de agregación, tipos de MED y cobertura curricular

Nivel de agregación	Tipo de ODE	Cobertura curricular aproximada
Objeto Básico (OB)	Media: Fotografía, Ilustración, Video, Animación, Música, Efecto sonoro, Locución, Audio compuesto, Texto narrativo, Hipertexto, Grafismo, Media integrado. Sistema de representación de información y/o conocimiento: Base de datos, Tabla, Gráfico, Mapa conceptual, Mapa de navegación, Presentación multimedia, Tutorial, Diccionario digital, Enciclopedia digital, Publicación digital periódica, Web/portal temático o corporativo, Wiki, Weblog. Aplicación informática: - Herramienta de creación/edición multimedia, Herramienta de creación/edición web, Herramienta de ofimática, Herramienta de programación, Herramienta de análisis/organización de información/conocimiento, Herramienta de apoyo a procesos/procedimientos, Herramienta de gestión de aprendizaje/trabajo individual/cooperativo/colaborativo. Servicio: Servicio de creación/edición multimedia, Servicio de creación/edición web, Servicio de ofimática, Servicio de	La definida por el experto y/o documentalista. No se exige un nivel mínimo de cobertura curricular.

	programación, Servicio de análisis/organización de información/conocimiento, Servicio de apoyo a procesos/procedimientos - Servicio de gestión de aprendizaje/trabajo individual/cooperativo/colaborativo	
Objeto de Aprendizaje (OA)		De un ciclo o curso determinado. Partes de bloques o bloques de conocimiento completos.
Secuencia Didáctica (SD)	Contenido didáctico: Lecturas guiadas, Lección magistral, Comentario de texto-imagen, Actividad de discusión, Ejercicio o problema cerrado, Caso contextualizado, Problema abierto, Escenario real o virtual de aprendizaje, Juego didáctico, Webquest, Experimento, Simulación, Proyecto real, Cuestionario, Examen, Autoevaluación.	De un ciclo o curso determinado. Una Sub-área de conocimiento completa.
Programa de Formación (PF)		De un nivel educativo determinado (recoge todos los ciclos y cursos). Un Área de Conocimiento completa.

Niveles de agregación, tipos de MED y cobertura curricular. Presentación tomada de (LOM-ES, 2009, p. 10).

En la presente investigación se toma como referencia la anterior clasificación, como punto de partida para la identificación de los MED que serán aplicados en la implementación del proyecto educativo.

Competencias, Resultados de aprendizaje y MED. Caso asignatura Animación 3D.

En esta sección se realiza un cruce entre las competencias, los resultados de aprendizaje y los MED, identificando aquellos materiales que, por sus características usables, sirvan de apoyo

efectivo a los procesos de aprendizaje, medien en la construcción de competencias en los estudiantes y encajen en el contexto disciplinar en el que se va a llevar a cabo la implementación.

En la siguiente tabla se relacionan las competencias y resultados de aprendizaje de la asignatura Animación 3D y el tipo de MED que se sugiere para esta:

Tabla 2

Representación basa en el proceso institucional

Competencias específicas	Resultados de aprendizaje	Tipo de MED
Resolver problemáticas de tipo tecnológico en el diseño y publicación de un aplicativo multimedia y de sitios web, utilizando recursos acordes al diseño preestablecido.	Aplicar los conceptos del modelado poligonal (y sus herramientas), coordenadas de mapeo y tipos de texturas, en la creación y animación de personajes con realismo y una estética de diseño clara, expresiva y efectiva.	Cápsulas de video
Seleccionar recursos óptimos, de acuerdo con los requerimientos para el desarrollo de la estrategia comunicativa, en proyectos multimedia y web.	Reconocer y seleccionar las plataformas, formatos y software necesarios para el desarrollo del proyecto de animación mixto.	Foro de preguntas
Conocer y utilizar los fundamentos disciplinares del diseño visual, en el desarrollo de los proyectos multimedia y web.	Aplicar, en el proyecto de animación, los conceptos inherentes a composición, teoría del color, tipografía y uso y diseño de secuencias en movimiento.	Textos electrónicos
Interpretar y reconocer las características del grupo objetivo, para la aplicación en la estrategia comunicativa.	Realizar animaciones con diferentes fines, como aplicaciones didácticas, informativas y lúdicas.	Cápsulas de video y animaciones

<p>Seleccionar recursos óptimos, de acuerdo con los requerimientos, para el desarrollo de la estrategia comunicativa en proyectos multimedia y web.</p>	<p>Realizar e intervenir sobre el material capturado, desde diferentes medios, para conseguir unidad estética y calidad de imagen óptima.</p>	<p>Foro de preguntas</p>
<p>Indagar y establecer relaciones funcionales entre datos inherentes a un proceso de diseño para páginas, sitios y aplicativos multimedia y web</p>	<p>Utilizar e integrar, en el proyecto de animación, técnicas digitales y análogas mixtas.</p>	<p>Publicaciones</p>

Representación basa en el proceso institucional (Unipanamericana, s.f.).

Aspectos metodológicos

Sustento epistemológico

Con la implementación del proyecto educativo, esta investigación busca hallar oportunidades de mejora, en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de diseño visual, partiendo de la identificación de sus necesidades e inquietudes, y proponiendo, desde ahí, soluciones relevantes a la situación problema. Por lo anterior, la investigación se aproxima al enfoque cualitativo, respecto al cual Munarriz (1992), dice:

La necesidad de comprender los problemas educativos desde la perspectiva del actor, a partir de la interrelación del investigador con los sujetos de estudio, para captar el significado de las acciones sociales, es lo que ha llevado al estudio de los problemas desde una perspectiva cualitativa (p. 102).

Lo anterior implica que, en la investigación cualitativa, el investigador debe acercarse al objeto de estudio, integrarse a su ambiente para poder entender y explicar los factores que lo afectan, y así proponer soluciones reales, basadas en la experiencia.

Diseño de la investigación

El tipo de investigación que se implementa es *Investigación-Acción*, desarrollado por Kurt Lewin y cuyo principal representante Jhon Elliot describe: “

(...) el propósito de la investigación–acción consiste en profundizar la comprensión del profesor (diagnóstico) de su problema. (...) La investigación-acción interpreta lo que ocurre desde el punto de vista de quienes actúan e interactúan en la situación problema, por ejemplo, profesores y alumnos, profesores y director. (Elliot, 1994, p. 5)

En esta investigación intervienen los docentes y alumnos, quienes de forma activa participan, proponen soluciones, aportan conocimiento, evalúan y le dan sostenibilidad al proyecto, de cara al futuro.

En la *Investigación-Acción* existe un componente teórico y uno práctico; el primero ha sido desarrollado por el investigador-educador y conforme avanzó la investigación, se continuó de forma colectiva mediante la participación de los demás protagonistas (alumnos), pasando de una reflexión particular a una general, identificando y describiendo el problema desde el propio contexto.

El proceso práctico se llevó a cabo mediante el diseño e implementación de un proyecto educativo mediado por TIC, basado en la aplicación de Material Educativo Digital (MED), como

apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes de Diseño Visual de Unipanamericana, con el fin de responder a las inquietudes planteadas en la fase de diagnóstico.

En el proyecto el docente creó y compartió un MED para su asignatura y posteriormente los mismos estudiantes produjeron su propio material, para ser compartido con sus compañeros de la institución.

Población y muestra

La muestra es no probabilística, de tipo por juicio u opinión, siendo intencionada en la medida en que se aplicó en dos grupos que, por sus características, permitían un punto de saturación óptimo para la replicabilidad en otros contextos, cercanos al objeto de la implementación (Mejía Navarrete, 2000). El cuestionario diagnóstico se aplicó a una muestra de 19 estudiantes de cuarto semestre de Diseño Visual, que cursaban la asignatura Animación 3D, jornada nocturna, durante el primer semestre de 2015. El segundo cuestionario se aplicó al grupo en el que se implementó el proyecto: 18 estudiantes de cuarto semestre de Diseño Visual jornada nocturna, que cursaban la asignatura Animación 3D en el segundo semestre de 2015.

Los grupos de la jornada nocturna fueron seleccionados por tener mayor número de estudiantes que los de la jornada diurna; por otro lado, funcionan bajo una modalidad de aprendizaje combinada o mixta, en la que dos horas son presenciales y una hora es virtual, con apoyo desde la plataforma LMS institucional, característica que amplía el espectro de usabilidad

de este proyecto, que a largo plazo vislumbra una implementación institucional en las modalidades presencial y virtual.

Al final de la implementación, la técnica de *focus group* se aplicó a ocho estudiantes de los 18 que integraron los grupos de trabajo en el último escenario pedagógico de la implementación en el segundo semestre del 2015, para hacer significativa la muestra.

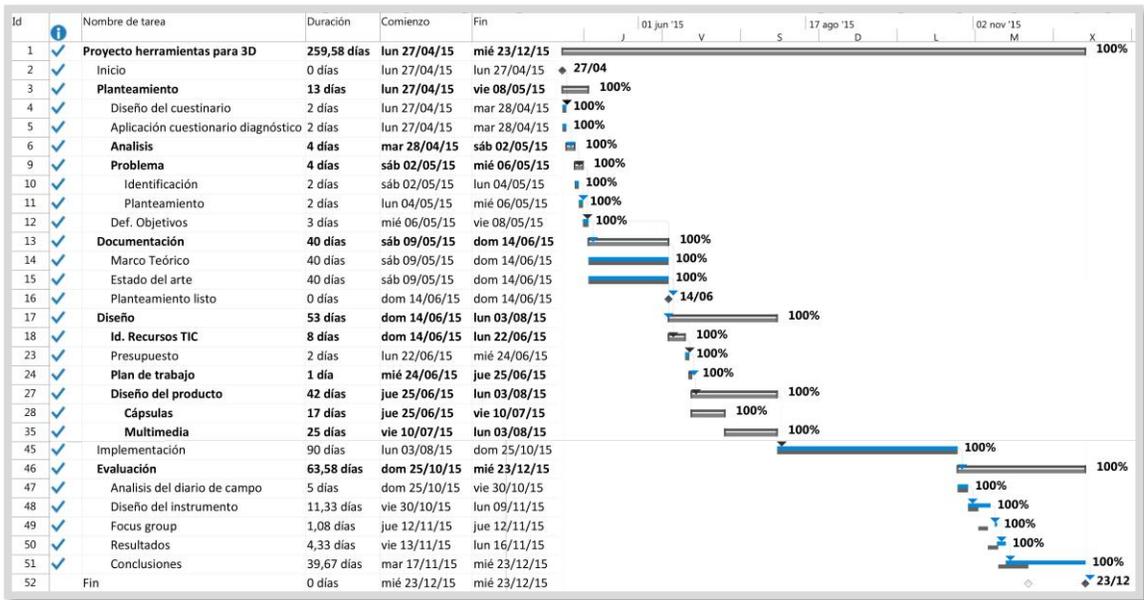


Gráfico 6. Diagrama de Gantt del proyecto, elaboración propia.

Por situaciones ajenas al investigador, fue necesario replantear el cronograma, de manera que inició en abril de 2015, con la identificación del problema, producto de la observación, que posteriormente se quiso validar mediante un cuestionario. A partir de ese punto, se definieron los primeros objetivos y se procedió a la construcción de un marco referencial que sustentara, científicamente, la investigación.

La identificación de los materiales educativos digitales (MED), la definición de un plan de trabajo y el diseño de prospectos para la implementación, se llevó a cabo en los meses de junio y julio, y comenzó su aplicación entre la segunda y tercera semana de agosto. La implementación, con todos sus escenarios, finalizó el 12 de noviembre de 2015, fecha en la que se aplicó el grupo focal, para evaluar la experiencia con los estudiantes participantes.

A partir de ahí, se inició la categorización de los distintos instrumentos utilizados en esta fase: la triangulación y el análisis para la definición de los aprendizajes obtenidos del testeo, tendientes a la proyección de mejoras para la sostenibilidad del proyecto educativo, en la institución educativa, para 2016.

Fases metodológicas

En un primer momento la investigación parte de una situación problema relacionada con el tiempo de clase (muy corto), versus la cantidad de contenidos de la asignatura, aspectos identificados por la observación docente y la aplicación de un cuestionario. En el análisis de los instrumentos se identificó la necesidad de contar con material de apoyo que permitiera a los estudiantes soportar los procesos de trabajo autónomo; algo que se espera redunde en un mejor aprovechamiento del tiempo y, a la vez, favorezca la construcción de competencias específicas y transversales.

El segundo momento correspondió a la implementación, en donde se diseñó una serie de actividades agrupadas en escenarios pedagógicos: *“The concept of scenario designates a*

postulated sequence of imagined events aimed at learning.” (Andresen & van den Brink, 2013, p. 17), es decir, los escenarios corresponden a momentos definidos por el docente para la aplicación de ciertas actividades de aprendizaje que complementan el quehacer en el aula, y que son presentadas secuencialmente. En cada escenario se propusieron distintos MED (cápsulas o video tutoriales, documentos electrónicos, foros colaborativos, etc.), a los estudiantes.

Los MED fueron evaluados identificando aquellos que en mayor grado contribuyeron a la construcción de competencias en los estudiantes. Lo anterior, tendiente al diseño de una propuesta definitiva que pudiese ser implementada en otras asignaturas del programa de Diseño Visual de Unipanamericana.

La fase de evaluación de la implementación se realizó mediante la aplicación de un grupo focal a los estudiantes participantes en la implementación.

Con la propuesta anterior se busca el logro del objetivo general planteado para esta investigación, siendo: Fortalecer el desarrollo de competencias específicas y transversales en los estudiantes del programa de Diseño Visual de la Unipanamericana, a través de la inclusión de Materiales Educativos Digitales (MED).

Para lograr el cumplimiento de este objetivo se planteó la siguiente ruta:

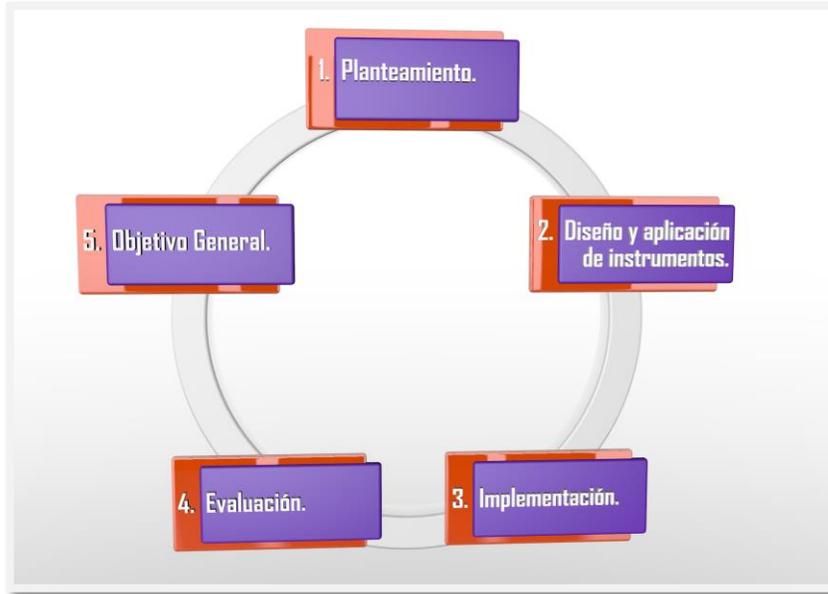


Gráfico 7. Ruta de implementación del proyecto. Elaboración propia.

Instrumentos, técnicas y validación

Técnicas

Sobre las técnicas de tipo cualitativo, dice Munarriz:

La investigación cualitativa utiliza métodos y técnicas diversas como gama de estrategias que ayudarán a reunir los datos que van a emplearse para la inferencia y la interpretación, para la explicación y la predicción” (1992, p. 104).

Uno de los insumos más importantes para el desarrollo de una investigación es la selección de las técnicas de recolección de información y su coherencia con el tipo de investigación que se implementa; siendo esta *Investigación-Acción*, se plantearon las siguientes técnicas de recolección de información: observación participante, encuesta y grupos focales.

Taylor y Bogdan, citados en Munarriz (1992), dicen sobre la *observación participante*: "Involucra la interacción social entre el investigador y los informantes en el medio de los últimos, y durante la cual se recogen los datos de modo natural y no intrusivo" (p. 110). Esto significa que la observación se realiza dentro del campo, interactuando con los que Munarriz llama *informantes*, que para el caso de esta investigación, serían los estudiantes, quienes aportarían datos desde la experiencia propia, con sus propias palabras y de forma natural; esto se contrastaría con las del observador-participante y el producto de sus propias interacciones antes y durante la investigación.

El estudio se puede complementar con la técnica de encuesta, que se configura como un instrumento importante en la etapa de diagnóstico y en la recogida de notas (Munarriz, 1992), y que además, son evidencia de las interacciones con otros actores como el personal administrativo, los coordinadores y otros facilitadores del proceso pedagógico.

Es importante señalar el cuidadoso manejo que se debe tener con la información recabada, dado el carácter confidencial que tiene. Así mismo, está el deber de informarle a los participantes el tipo de uso y el trato que se le va a dar a esa información, para mantener en todo momento la claridad del proceso investigativo.

De la entrevista cualitativa, Munarriz dice: "se refiere a la conversación mantenida entre investigador/investigados para comprender, a través de las propias palabras de los sujetos entrevistados, las perspectivas, situaciones, problemas, soluciones, experiencias que ellos tienen respecto a sus vidas" (Munarriz, 1992, p. 112).

Esto básicamente, es una característica dentro de la *Investigación–Acción*, pues estudiar el contexto con base en los mismos protagonistas, aproxima el objeto de estudio y se convierte en una importante herramienta de seguimiento en la etapa de implementación y, posteriormente, en la de evaluación, por la posibilidad de conocer en detalle la perspectiva de los alumnos dentro del proceso, al respecto de la efectividad del material presentado como apoyo a sus procesos de aprendizaje, para proponer cambios y ajustes en una implementación institucional del proyecto educativo mediado por TIC.

Acercas de los tipos de entrevista Vargas (2012), dice: “El tipo de entrevista puede variar de acuerdo con las tácticas que se utilicen para el acercamiento y la situación en la que se desarrolle” (2012, p. 125). Entre los tipos se puede identificar la entrevista no estructurada, que no tiene preguntas específicas y que básicamente recaba información general. También está la entrevista semi-estructurada, que busca profundizar en ciertos aspectos, por lo que existe una preparación anticipada de las preguntas y, si bien esta debe ser guiada por el entrevistador, no requiere de una estructuración rígida, pues durante la misma se puede dar la necesidad de incluir nuevas preguntas de carácter emergente (Vargas, 2012). En este tipo de entrevistas, se recomienda hacer grabaciones, con la autorización del entrevistado, y complementarlas con el diario de campo del investigador, donde él realiza anotaciones sobre gestos, actuaciones u otros matices que pueden ser factibles de incluir en el análisis posterior de la entrevista (Munarriz, 1992).

La encuesta, mayoritariamente, está asociada con la investigación de carácter cuantitativo, pero es una herramienta válida en investigaciones de enfoque cualitativo, en la medida en que permite obtener datos sobre un fenómeno particular a un mayor número de sujetos. Al respecto Jansen (2012) dice: “Mientras que la encuesta estadística analiza frecuencias de las características de los miembros de una población, la encuesta cualitativa analiza la diversidad de las características de los miembros dentro de una población.” (p. 39).

El cuestionario cualitativo favorece la obtención de información generalizada, que puede extrapolarse a una población más amplia: “El cuestionario es un instrumento muy útil para la recogida de datos, especialmente de aquellos difícilmente accesibles por la distancia o dispersión de los sujetos a los que interesa considerar, o por la dificultad para reunirlos” (García, 2003, p. 2). Como instrumento, el cuestionario es muy valioso en el proceso de validación de la observación, pues permite un acercamiento complementario a las problemáticas detectadas por el investigador, fijando un panorama amplio, frente a la toma de decisiones en el proceso de diseño de la implementación (García, 2003).

En cuanto al grupo focal, es definido por Edmunds, citado en Santiago y Roussos (2010), como: “(...) discusiones, con niveles variables de estructuración, orientadas a un tema particular de interés o relevancia, tanto para el grupo participante como para el investigador” (p. 3), entendiéndose como una interacción en la que un grupo de sujetos de interés para la investigación, debaten un tema, argumentando desde su perspectiva o experiencia propia, guiado por un moderador. La interacción no es rígida; por el contrario, debe proponerse de la forma más

flexible y dinámica posible, permitiendo que los participantes se sientan libres de intervenir y de compartir sus opiniones (Santiago & Roussos, 2010). Para la fase de evaluación de la implementación, el grupo focal resultó ser absolutamente pertinente, en la medida en que permitió a los mismos actores de proyecto, interactuar, opinar y reflexionar respecto a la experiencia, compartiendo información valiosa.

Instrumentos

Esta investigación parte de la siguiente pregunta: ¿Cómo fortalecer el desarrollo de competencias específicas y transversales, en los estudiantes del programa de Diseño Visual de la Unipanamericana, a través de la inclusión de Materiales Educativos Digitales (MED)?.

La cuestión central fue formulada con base en la aplicación de dos instrumentos: la observación, llevada a cabo en el aula por parte del docente; y el cuestionario, aplicado a los estudiantes y el cual, tras su análisis, validó los hallazgos observados con anterioridad. Como resultado de los datos recopilados, se propuso dar respuesta a la problemática mediante el planteamiento del siguiente objetivo general: Fortalecer el desarrollo de competencias específicas y transversales en los estudiantes del programa de Diseño Visual de la Unipanamericana, a través de la inclusión de Materiales Educativos Digitales MED.

Los instrumentos anteriores aportan a la triangulación final y al desarrollo de una propuesta innovadora, válida para el contexto objetivo.

Otros dos instrumentos fueron aplicados durante y al final de la etapa de implementación: Un cuestionario para indagar las preferencias de los estudiantes al respecto el tipo de material que deseaban se aplicara al inicio, así como los temas que este MED debía tratar, y un grupo focal con la intención de evaluar la última actividad de la implementación. Este instrumento fue muy valioso por la calidad de datos que aportó de la experiencia en el logro de los objetivos propuestos para el proyecto.

La observación

La observación corresponde al primer instrumento aplicado en la investigación, fundamental para la identificación de la problemática que enmarca este proyecto.

Erickson (citado en Munarriz, 1992, p. 114), presenta tres elementos que deben considerarse en el informe de observación (Ver Anexo A):

- *Descripción particular*: Contextualizar la información recabada, describiendo los pormenores de la situación o el ambiente temporal o causal en el que se llevó a cabo la investigación, consignada en el diario del investigador, permite visibilizar y acercar el objeto de estudio, validando el proceso de recolección de información.
- *Descripción general*: Donde realiza una descripción global, tanto de los informantes como del tiempo, de la extensión del estudio, de los escenarios, etc., permitiendo una visión holística de la investigación.
- *Comentario interpretativo*: Corresponde al análisis de cada uno de los *patrones* y de los datos que, con el avance de la investigación, adoptaron nueva significación.

La observación participante identificó aquellos elementos confluentes, que orientaron la selección de las categorías que iban a ser aplicadas en la construcción y en el análisis del cuestionario diagnóstico.

Tabla 3

Categorización de la observación

CATEGORÍA	PREGUNTAS DE INDICACIÓN
Percepción (P)	¿Cuál es? ¿Cómo mejorar?
Herramientas de apoyo al aprendizaje (H)	¿Qué materiales se identifican para el apoyo del aprendizaje?

El cuestionario

La categorización y codificación son: “(...) actividades que giran en torno a una operación fundamental: la decisión sobre las asociaciones de cada unidad a una determinada categoría” (Osses, Sánchez, & Ibáñez, 2006, párr. 25). Este aspecto es pertinente para la identificación de las categorías *a priori*, que se presentan a continuación, para el Cuestionario 1 de la etapa de diagnóstico (Anexo B):

Tabla 4

Categorización del cuestionario 1

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍAS	PREGUNTAS DE INDICACIÓN
Percepción (P)	Modalidad presencial	¿Cuál es? ¿Cómo mejorar?
	Modalidad virtual	¿Cuál es? ¿Cómo mejorar?
	Desempeño docente	¿Dispone adecuadamente de los recursos tecnológicos, en el aula y en la plataforma LMS disponibles?
	Modalidad mixta	¿La modalidad mixta favorece el aprendizaje? ¿Qué materiales se identifican para el apoyo del aprendizaje, en presencial?
Herramientas de apoyo al aprendizaje (H)	Pedagógicas: Material de apoyo	¿Qué herramientas se identifican para el apoyo del aprendizaje, en virtual?
	Tecnológicas: Aula y computadores	¿Cuáles son las condiciones del aula? ¿Cuáles son las condiciones de los computadores?

La categorización tanto inicial como emergente, permitió un análisis responsable de la información recolectada, validando la observación y, en función de una implementación, que respondiera a las inquietudes señaladas por los actores de esta investigación.

En otro momento de la investigación correspondiente a la implementación, se llevó a cabo un segundo cuestionario con pregunta cerrada y aplicado en línea.

Para el análisis del *focus group*, se definieron las siguientes categorías:

Tabla 5

Categorización del focus group

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	PREGUNTAS DE INDICACIÓN
Competencias	Específicas	¿Qué se logró? ¿Cómo se lograron?
	Transversales	¿Qué se logró? ¿Cómo se lograron?
Materiales Educativos Abiertos (MED)	Tipos	¿Cuáles fueron más usadas? ¿Cómo fueron usadas?
	Metodología para la implementación	¿Cuál? ¿Tiempo? ¿Dificultades?
Tiempo	Planeación	¿Metodología? ¿Cuánto duro?
	Construcción	¿Metodología? ¿Cuánto duro? ¿Software usado?
Percepción de la actividad	Positiva	¿Qué se aprendió? ¿Qué se logró? ¿Es replicable? ¿Cambios?
	Negativa	¿Qué se aprendió? ¿Qué se logró? ¿Es replicable?

La sesión se registró en video y se transcribió en su totalidad, para facilitar el análisis posterior (Anexo C). El proceso de identificación de categorías se realizó en Microsoft Word, mediante la selección de los textos y la aplicación de viñetas de comentario.

Validación de los instrumentos

La validación de los instrumentos (ver Anexo D), se llevó a cabo desde dos perspectivas: la metodológica y la disciplinar. Para el aspecto metodológico, se consultó a expertos externos a quienes se les compartió una rúbrica para la evaluación de los instrumentos, y se les solicitó observaciones para la mejora de los mismos, en cuanto a redacción, estructuración y pertinencia. En el aspecto disciplinar, hubo valiosas contribuciones por parte de docentes, pares investigadores y directivos del programa de Diseño Visual; recomendaciones que se asumieron en la definición de las categorías, los momentos de aplicación de los instrumentos y lo referente al programa.

Consideraciones éticas

Todos los alumnos que participaron en el estudio fueron informados acerca de la finalidad del mismo y su carácter eminentemente académico, consignada en el formato de consentimiento informado (ver Anexo E). Se respetaron sus opiniones y respuestas, manteniéndose anónimas, siendo transcritas de forma fiel y responsable. Así mismo y siguiendo el conducto regular, se informó a las distintas autoridades de la Facultad de Comunicación y el programa de Diseño Visual acerca del proyecto, quienes avalaron su realización. Se mantuvo un

carácter transparente durante todo el proceso de la investigación, ejerciéndose de forma ética siguiendo la premisa de Sieber (citado en Sañudo, 2006, p. 85.): “Ser ético es parte de un proceso de planeación, tratamiento y evaluación inteligente y sensible, en el cual el investigador busca maximizar los buenos productos y minimizar el riesgo y el daño”.

Resultados

Fase diagnóstica

La observación

El proceso de observación se dio en varias etapas siguiendo el modelo descrito por Munarriz (1992), partiendo de una observación particular, pasando a una general y posteriormente, llegando al comentario interpretativo. La etapa inició en el segundo semestre de 2014 y abarcó dos periodos académicos, hasta el momento de la implementación definitiva que tuvo lugar en el segundo semestre de 2015. Es necesario aclarar que el diario de campo se comenzó a llevar aunque con pocas entradas, desde noviembre de 2014, con anotaciones respecto de situaciones que se venían presentando y que fueron visibilizadas, mayoritariamente, en el último mes de clase (noviembre). El proceso de observación se desarrolló en los tres grupos de Animación 3D, dos de la jornada de la mañana y uno de la jornada nocturna. Al respecto, se escribió lo siguiente:

Nota 1: jueves 30 de octubre de 2014. *Los estudiantes estaban molestos con el proyecto final, decían que había muy poco tiempo y mucho trabajo. Tenían dificultades con los*

modelados, la malla no estaba bien generada; tenía muchos Ngons, y yo no la veo factible para animar, muchas deformaciones, les pedí arreglarla de ahí la discusión. Se les compartieron algunos tutoriales mediante la plataforma a los de la noche y por el blog a los de la mañana.

Nota 2: lunes 3 de noviembre de 2014. Un estudiante en el encuentro (sincrónico), me solicitó lo apoyara con lo de modelado, los tutoriales sirven pero no explican lo que están viendo, otros estudiantes lo secundan, se hace necesario retrasar el tema de rigging. Hablé (por teléfono), con la profesora de modelado pero me dijo que también les dio tutoriales y está colaborándoles en el arreglo de los personajes.

Nota 3: sábado 22 de noviembre de 2014. Hubo buenos proyectos, siguen los problemas de fluidez en el movimiento de los personajes y la expresividad, hubo problemas con el tiempo de renderizado, en su mayoría sacaron adelante el proyecto, pero es necesario pulir los fundamentos de animación. Se les abrió la sala los viernes para que trabajaran y yo los pudiera ayudar. Estuve de salto en salto de salones. Problemas: tiempo de render, configuración del mental, pesos; no hubo mucho tiempo para explicar personaje por personaje, se les compartieron tutoriales pero en inglés, equipos, se les caía el programa en sus casas. Afortunadamente no hay problemas con las salas.

En esta primera etapa de la observación, fueron evidentes las dificultades para orientar las actividades de aprendizaje de los estudiantes; la explicación de algunos temas se retrasó, teniendo en cuenta que los estudiantes aún no habían asimilado en la práctica, temas anteriores y no existía material idóneo que se les pudiera compartir para apoyarlos en su proceso de

aprendizaje y para optimizar el tiempo de trabajo: “No hay suficiente tiempo para desarrollar y poner en práctica todos los temas. Como resultado, se requieren herramientas pedagógicas para que los estudiantes practiquen antes de implementar” (Lowther & Shene, 2000, p. 3).

El segundo proceso se realizó con quince anotaciones durante el primer semestre del 2015; una vez más, se aplicó en los tres cursos de Animación 3D y no se particularizó la observación en uno u otro. A continuación, se transcriben las notas más relevantes para la investigación:

Nota 8: jueves 4 de marzo de 2015. *Hay problemas con los tutoriales que se comparten, los muchachos no los ven, algunos dicen que no lo hacen porque están en inglés. No se avanza con los temas. No rinde el tiempo, cuando toca explicar computador por computador.*

Una vez más, aquí se evidenciaron los problemas con el material que se compartió como apoyo, ya que no resolvió las necesidades puntuales de los estudiantes; no estaba en el idioma o trataba el tema de una manera diferente a la explicada en clase, algo que muchas veces los confundió. También influyó el factor tiempo, pues en ocasiones no fue posible resolver las inquietudes de los estudiantes una por una, por lo que se acudió a estrategias como compartir material, para que ellos autogestionaran sus dudas fuera del aula.

Nota 12: jueves 4 de marzo de 2015. *Se abrió la sala los viernes, para que los muchachos trabajen y los pueda ayudar. No se colaboran entre ellos mismos, están al lado el uno del otro y no se apoyan para resolver inquietudes. Hay problemas con el ejercicio de la*

grúa, se les compartió grabación del encuentro sincrónico a los muchachos de la mañana, toca preguntar si está permitido.

A raíz de los inconvenientes con el tiempo, fue visible que se debían aplicar nuevas estrategias para que los estudiantes pudiesen resolver inquietudes; entre estas, abrir otra sala para que el profesor los apoyara en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje. Esto se dio cuando el docente estaba dictando clase a otro grupo, lo que no era de manera alguna ideal. También se dispuso de los encuentros sincrónicos vía *Blackboard*, que se trabajaron con los estudiantes de la jornada nocturna; esto acarreó otro tipo de dificultades, pues algunos estudiantes no tenían acceso a la plataforma por pertenecer a la jornada diurna y en otros casos, el docente no contaba con los permisos para compartir material de la plataforma LMS institucional. Por otro lado, hubo muy poca colaboración entre ellos mismos, no se apoyaron en la solución de inquietudes y la interacción fue básicamente social, pero poco académica.

Se observó la necesidad de buscar alternativas que permitieran apoyar los procesos de aprendizaje de los estudiantes: el logro de competencias transversales, como el uso del tiempo y el trabajo colaborativo y de otras específicas, como el uso del software y la aplicación práctica de los conceptos disciplinares que fundamentan la carrera de Diseño Visual.

*Tabla 6**Análisis de la observación.*

Resultados de la observación	
Población:	Lugar:
Estudiantes del grupo Animación 3D, jornada noche.	Unipanamericana Bogotá, Sede Teusaquillo, sala 1205 Muisca
Momento	Resultados
2014-2	Dificultades en la orientación de las actividades de aprendizaje, no hay material idóneo para compartir y apoyar los procesos autónomos de aprendizaje. Se busca optimizar el tiempo.
2015-1	No hay suficiente tiempo en el aula para gestionar las dudas de los estudiantes y el material que se comparte para apoyar el trabajo autónomo no se ajusta a las necesidades del grupo. Se hace necesario buscar nuevas estrategias. Los grupos diurnos no cuentan con acceso a la plataforma LMS institucional. Hay poco trabajo colaborativo para la solución de inquietudes entre los estudiantes.

Cuestionario 1.

El objetivo del cuestionario diagnóstico fue de un lado, validar los hallazgos de la observación en cuanto a recursos de apoyo y tiempo disponible, y de otro, descartar o identificar fenómenos que pudiesen estar influyendo en la problemática registrada en primera instancia durante la observación.

Desde este punto se procedieron a crear categorías que rodearan los aspectos identificados en la observación.

- La percepción de las modalidades presencial, virtual y mixta: Tiene la intención de identificar disposiciones negativas que pudieran afectar las dinámicas de clase y que no fueron observadas.
- El desempeño docente. Mide la percepción de los estudiantes frente al hacer del docente, el aprovechamiento y empoderamiento de los recursos del aula para la enseñanza, permite descartar problemas relacionadas con la falta de capacitación del docente en el uso de TIC.
- Herramientas tecnológicas: En este punto se busca identificar la percepción de los estudiantes frente a la infraestructura tecnológica en el aula y la institución, aspecto necesario a tener en cuenta pues el proyecto educativo está orientado al uso de TIC.

Cada encuesta se identificó con el prefijo *T* y un número. Se clasificaron, por cada categoría, en percepción positiva y negativa.



Gráfico 8. Percepción de la modalidad presencial.

Existe una buena percepción de las clases, tanto presenciales como virtuales: el 89% de los estudiantes tienen una percepción positiva de la clase, en modalidad presencial (ver gráfico 8), y el 88%, en modalidad virtual (ver gráfico 9):

T14: *“La modalidad presencial me parece completa, en cuanto a contenido y forma de explicar del docente, ya que es clara y se realiza acompañamiento necesario para poder comprender bien”.*



Gráfico 9. Percepción de la modalidad virtual.

Aquí se destacó la importancia del acompañamiento docente y las estrategias pedagógicas en las que se apoya para la presentación de los contenidos del curso, al igual que las herramientas de las que dispone tanto en el aula de clase como en la plataforma. En los porcentajes negativos intervienen aspectos como el tiempo para atender inquietudes en el aula en el caso de presencial, y problemas con el material que se comparte en plataforma.

T14: *“El tiempo es muy corto y el profesor no alcanza con todos, se debe ampliar la clase”.*

T6: “A veces la plataforma no me deja a entrar y no puedo subir las actividades, de resto bien”

En otro aspecto positivo, porcentuado con un 63%, los estudiantes reconocieron que existen suficientes herramientas tecnológicas (ver gráfico 10), tanto en las salas como en la plataforma; algo que permite un adecuado desarrollo de las clases, en esto intervienen factores como el estado de los computadores, el software y la plataforma institucional LMS. El porcentaje negativo del 37% está asociado a algunos problemas de acceso a la plataforma e inconvenientes técnicos con computadores en el aula.



Gráfico 10. Herramientas tecnológicas del aula virtual.

Respondiendo la pregunta 9, respecto a si el curso cuenta con las suficientes herramientas tecnológicas, los estudiantes expresaron:

T1: “si las tiene porque los computadores son relativamente rápidos y nos facilita mucho las cosas”

T19: *“Si, porque la plataforma en la que hacemos las clases virtuales tenemos las herramientas para escuchar y ser escuchados.”*

En este último comentario se debe resaltar la necesidad de los estudiantes por tener una permanente interacción desde y hacia la plataforma, punto a tener en cuenta para el diseño de la propuesta.

Un aspecto sobresaliente del ejercicio tiene que ver directamente, con el uso de las herramientas disponibles tanto en el aula como en la plataforma por parte del docente; los estudiantes identificaron que existe una buena práctica en ese sentido, aspecto que está directamente relacionado con la preparación de los docentes y con los procesos de capacitación existentes dentro de la institución. “El estudiante es el centro de la acción docente. Es prioritario favorecer el aprendizaje autónomo, acompañado y guiado por profesores debidamente preparados para ello” (Unipanamericana PEI, 2009, p. 17). Esta parte es crítica, en la medida en que los docentes deben ser competentes y estar en disposición de aprender el manejo de nuevas herramientas tecnológicas para apoyar la práctica pedagógica.

Respondiendo la pregunta ocho, respecto del uso efectivo de las herramientas tecnológicas presentes en el aula por parte del docente, un estudiante dijo:

T5: *“Si, pues (el profesor), nos explica cada tema con claridad por medio del T.V. y nos brinda más apoyo de manera personalizada en el aula de clase”.*

Refiriéndose al uso de la plataforma:

T16: *“Si, porque (el profesor) deja foros, actividades y videos que refuerzan el tema”*.

Por otro lado los estudiantes en un 100%, reconocieron que la modalidad mixta favoreció sus procesos de aprendizaje, pues les permitió reforzar los temas trabajados en las clases presenciales, con las herramientas y los recursos de la plataforma, un aspecto que tiene gran relevancia para la investigación al despejar la duda respecto a la relación complementaria de lo virtual con lo presencial, trazando el camino para el diseño de la propuesta de implementación.

T3: *“Totalmente. Otro ambiente de adquirir el conocimiento, a pesar de los horarios, es una muy buena posibilidad”*.

T14: *“Si considero que favorece el aprendizaje, porque las horas virtuales complementan los conocimientos de las clases presenciales además de servir para aclarar dudas que surgen en el proceso en casa”*.

Entre los comentarios identificados como de percepción negativa, se destacó la necesidad de una mayor disponibilidad de material de consulta para el manejo práctico del software; en este punto, se resaltó la importancia de facilitar material de apoyo que se adapte tanto a las temáticas como a las prácticas que se realizan en el aula; se recomendó para la implementación rastrear recursos en la biblioteca institucional y en las bases de datos (documentos electrónicos), promoviendo su consulta por parte de los estudiantes. Al respecto, un estudiante escribió:

T18: *“subir más material de apoyo correspondiente a cada tema”*.

Como escenarios emergentes, se señalaron inquietudes respecto a la dedicación en horas del curso, exponiendo como razón la cantidad y la complejidad de algunos temas en la asignatura:

T1: *“Lo que faltaría son más horas presenciales porque solo 2 horas a la semana no vemos todo lo complementario del programa y la materia”.*

T4: *“La clase me gusta pero sería ideal que fuese de más horas, realmente 2 horas a la semana es muy poco para todo lo que abarca este programa, muchas veces quedamos cortos con los temas, lo ideal es aclarar dudas con el maestro y no estar recurriendo siempre a tutoriales, son buenos pero no es la idea”.*

En la justificación se hizo referencia al aspecto *tiempo* (duración de las clases presenciales), que en el proceso de observación ya se había identificado, pero se argumentaba que aumentar el tiempo era improbable, por los procesos logísticos y administrativos que implicaba para el programa y que no se justificarían, en la medida en que aún no se habían analizado otras posibilidades que permitieran mediar en la problemática. “Las innovaciones educativas deben contribuir a superar los límites del espacio y el tiempo escolar, de manera de ofrecer experiencias educativas disponibles en cualquier momento y lugar, para cada estudiante” (UNESCO, 2013, p. 36). Por eso, se propuso asumir el problema desde un mejor aprovechamiento del tiempo, buscando estrategias que apoyaran el aprendizaje autónomo en los estudiantes.

Esto trajo una luz respecto al direccionamiento que debía seguir esta investigación, entre otros en el carácter complementario que los recursos digitales que se comparten de deben tener, el tipo de material, su grado de idoneidad frente al contexto y la forma como el estudiantes lo asume y traduce en conocimiento.

Implementación

A partir de los hallazgos en la aplicación de los instrumentos, se formularon estrategias para cumplir con los objetivos propuestos. En primer término se decidió desarrollar cápsulas o mini tutoriales, que son videos cortos de carácter informativo que pueden apoyar procesos de aprendizaje en los estudiantes, al respecto Linares dice: “Son una forma sintética, rápida y efectiva no solo de comprender o conocer un tema, sino que también tienen efecto de capsulas informativas en los estudiantes” (2015, p. 5). Con las cápsulas se quería producir material de refuerzo para las clases, acorde a los temas y a las actividades de aprendizaje de la asignatura.

Posteriormente, se implementó un foro de preguntas, en el que se esperaba que los estudiantes publicaran sus inquietudes y que estas fueran respondidas de forma colaborativa. En tercer lugar, se les compartió un artículo con información (documentos electrónicos), que se esperaba que los alumnos estudiaran y comentaran en un foro creado con ese fin. Por último, se propuso a los estudiantes que crearan sus propias cápsulas y evaluaran las de sus compañeros; al final, se realizó un grupo focal, como cierre de la implementación.

A continuación, se detalla el proceso llevado a cabo:

Objetivo de la implementación

El objetivo inicial fue identificar el tipo de Material Educativo Digital (MED) que en mayor medida aporta a la construcción de competencias específicas y transversales para los estudiantes de Animación 3D, grupo en el que se inició la implementación. Por otro lado, se definió una metodología para la aplicación de MED, como parte del proceso de escalamiento del proyecto educativo a otras asignaturas del programa de Diseño Visual.

Descripción de la implementación

La implementación se dio en el curso de Animación 3D, jornada noche. A continuación, se indican las razones por la que seleccionó este grupo:

- El acceso al curso, por parte del investigador, al ser él quien dirige la asignatura, facilita la implementación, la captura de datos y el análisis en contexto.
- Es una asignatura que requiere uso de computador y trabajo con software específico, aspecto que favorece la aplicación de los MED.
- La asignatura tiene soporte en la plataforma institucional LMS, dos horas son presenciales y una hora virtual, escenario ideal por su carácter mixto.
- Los estudiantes de cuarto semestre tienen un importante conocimiento en manejo de software para diseño, animación y edición de audiovisuales, situación que facilita la implementación de desarrollo de recursos digitales.

Otro aspecto que llevó a tomar la decisión de aplicar el proyecto en esta asignatura, se relaciona con la observación que se dio en los semestres anteriores donde los estudiantes debido a la dificultad en el manejo del software de animación 3D (Autodesk Maya), solicitaban que se les compartieran recursos que les permitieran desarrollar las actividades de aprendizaje del curso. Este fue un aspecto que motivó incluso, el inicio de la presente investigación.

La implementación se dio en cuatro momentos a lo largo del semestre, que se basaron en el modelo de *Escenarios Pedagógicos* (Andresen & van den Brink, 2013):

Escenario 1: “El uso de fuentes educativas lineales multimedia” (p. 3). En este punto, a los estudiantes se les invitó a proponer los temas de los primeros MED, se les explicó la intención de este material para acompañar el desarrollo de las actividades de aprendizaje propuestas para el semestre, explorando los temas en los que pueden tener mayor dificultad. Para la selección del tema y el MED, se aplicó la siguiente encuesta mediante Google Drive:

Página 1 de 1

Primera encuesta de ODA semana 2

Temas: Concepto de fotogramas claves, interpolación, vistas y ejes, animación por graph editor.

¿De los temas anteriores de cual cree se necesita apoyo adicional para entenderlo efectivamente?*

Fotogramas claves

Interpolación

Vistas y ejes

Animación por graph editor

Otro:

¿Cuál de los siguientes ODA cree es más adecuado para el apoyo de los temas presentados hasta la semana 2?*

ODA: Objeto Digital de Aprendizaje

Cápsula de video o minitutorial

Artículos o publicaciones digitales

Presentación digital

Animación

Foro de preguntas

Otro:

¿Hay algún otro tema relacionado a lo visto que quiere sea ampliado mediante un ODA? ¿Cuál?

Gráfico 11. Primera encuesta de Objeto Digital de Aprendizaje.

Dieciocho estudiantes, de un total matriculado de veintiocho, respondieron la encuesta. A partir de los resultados de las encuestas, se definieron como temas: Vistas y Ejes; y Animación por *Graph Editor*.



Gráfico 12. Respuestas, selección de temas, para el primer MED de la implementación.

El consenso fue general en cuanto al tipo de MED que se debía implementar: cápsulas de video o mini tutoriales, seguidos de foros de preguntas, y en menor medida, presentaciones digitales, animaciones y artículos o publicaciones digitales. Esta elección se explica desde los estilos de aprendizaje explicados por Palomino y Rangel (2015), en la que los estudiantes se identifican y privilegian cierto tipo de material debido a la cercanía con su contexto disciplinar. Esto dio pie a la planeación del segundo escenario.

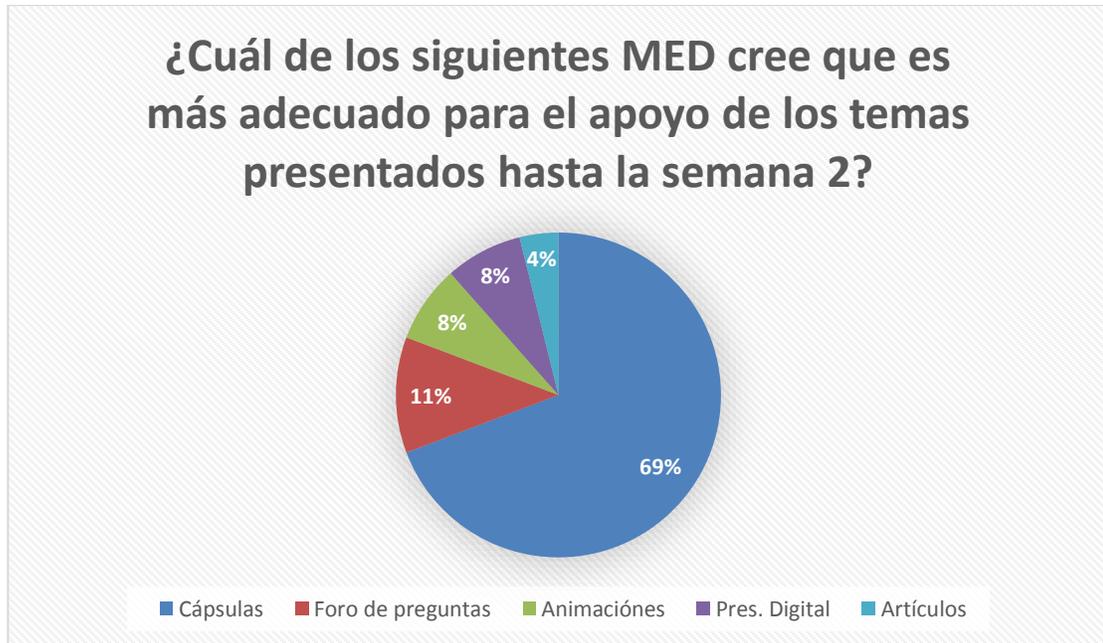


Gráfico 13. Respuesta para la selección del primer MED de la implementación.

Las cápsulas fueron construidas por el docente, teniendo en cuenta la metodología aplicada en clase, para la presentación de los temas, y las actividades de aprendizaje propuestas a los estudiantes. Las cápsulas se alojaron en YouTube y se compartieron, mediante un enlace, en la plataforma institucional LMS, a medida que iban siendo solicitadas y construidas.

La evaluación de las cápsulas se llevó a cabo hacia la semana siete, mediante la aplicación de una rúbrica (ver Anexo F) que se compartió a los estudiantes en formato físico. Para esto se seleccionaron las dos cápsulas que tuvieran mayor número de visitas, hasta el momento, en YouTube.

El número de rúbricas diligenciadas por cada cápsula fue de veintiuno; la calificación promedio, para la cápsula Ejes, fue de 4.78 sobre cinco; el puntaje más alto se dio en la categoría

“Orden y claridad en la presentación de los contenidos”, con 4.84 y la más baja fue 4.77, en las categorías “presentación oral” y “Tratamiento de los contenidos”. Para la cápsula *Graph Editor*, el promedio fue de 4.71 sobre 5.0; el puntaje más alto estuvo en la categoría “Orden y claridad en la presentación de los contenidos”, con 4.85; y la más baja, en “Apoyo al aprendizaje”, con 4.64.

Tabla 7

Resumen de evaluación rubricas

Resumen evaluación rubricas	Cápsula 1 Ejes	Cápsula 2 Ejes
Promedio general	4.78	4.71
Nota más alta	4.84	4.85
Nota más baja	4.77	4.64

La percepción de las cápsulas en este punto fue positiva. Se reciben como recursos para el apoyo a las actividades de la asignatura, la metodología es clara y son útiles en la medida que tratan los temas en los que requieren apoyo los estudiantes. Se valoró la presentación, la organización de los contenidos y el dominio del tema, por parte del docente.

Escenario 2: “El uso de materiales a base de hipertexto multimedia” (Andresen & van den Brink, 2013, p. 6). En la plataforma, se abrió un foro de preguntas, donde los estudiantes compartieron sus inquietudes respecto al tema que se estuviera trabajando en el momento. Otros compañeros o el docente, de manera dinamizadora podían responder las preguntas y compartir MED o cualquier otro recurso que consideraran que podía ayudar a resolver las inquietudes

compartidas en el foro. El foro tuvo baja participación, aun cuando se intentó avivar mediante la asignación de puntos por participación, que serían redimidos en décimas en la calificación final del corte académico. La mayor parte de las preguntas fueron enviadas directamente al docente, por correo electrónico. Un factor que pudo incidir en la baja participación, es la baja confianza en el aprendizaje colaborativo, un factor que se debe tener en cuenta para el escalamiento del proyecto educativo.

Campus Virtual Mis cursos This course

ANIMACION 3D NOCHE

Foro de preguntas:

Mostrar respuestas anidadas

Foro de preguntas:
de [redacted] - domingo, 23 de agosto de 2015, 16:43

Buen día estudiantes, este espacio está construido para que publiquen sus preguntas y colaborativamente sean respondidas por todos lo que integramos el curso. Es importante aclarar que las preguntas aquí compartidas deben ser específicamente de temas de 3D. Para favorecer la participación de ustedes en la solución de las inquietudes que se publiquen, voy a asignar por cada respuesta efectiva, una décima sobre la nota final en cada corte.

Los invito a participar tanto con sus preguntas como con sus soluciones. Un saludo,

[Editar](#) | [Responder](#)

Re: Foro de preguntas:
de [redacted] - domingo, 13 de septiembre de 2015, 21:32

Hola profe por qué el pivote se muestra en gris y no deja mover ese elemento, bueno sucede en varios elementos del personaje.

[Mostrar mensaje anterior](#) | [Editar](#) | [Borrar](#) | [Responder](#)

Re: Foro de preguntas:
de [redacted] - miércoles, 16 de septiembre de 2015, 19:11

Hola Angie,

Según la sesión del domingo, el profe dijo que era porque la persona que realizó el personaje bloqueó algunas partes de él, probablemente porque no quería que se movieran ciertas partes del cuerpo, pero es posible desbloquearlas, si te ubicas en la parte que está bloqueada, vas a: "Attribute Editor "La ventana que dice Bony_rToeIKC (es decir la primera ventana). "Transform Attributes " En Translate y Scale, das click derecho y te aparece la opción " Unlock Attribute"

Espero te sirva :)

Gráfico 14. Captura del foro de preguntas, en la plataforma institucional LMS.

Escenario 3: “El uso de productos de supervisión multimedia” (Andresen & van den Brink, 2013, p. 6). En este tercer escenario, se trabajó con artículos en temas relacionados con la animación y el modelado 3D. El docente propuso en el foro, la lectura de un artículo respecto a una técnica de texturizado novedosa, sugiriendo su revisión e incorporación al flujo de trabajo, pues permitiría mejorar los tiempos de texturizado en personajes orgánicos. Se les propuso una pregunta orientadora, que debía ser respondida con base en la práctica de la técnica propuesta y un sustento teórico. Las mejores respuestas obtendrían puntos en la nota final del corte. No hubo participación, se asocia con el poco interés en los textos electrónicos asociado a las preferencias en los estilos de aprendizaje propuestos en Palomino y Rangel (2015).



Gráfico 15. Captura del foro de discusión, en la plataforma institucional LMS.

Escenario 4: “El uso de herramientas de producción multimedia e ingredientes”
(Andresen & van den Brink, 2013, p. 6). Para el final de la implementación, se seleccionó entre los MED aplicados, el que tuvo mayor acogida; para este caso, las cápsulas; se propuso a los estudiantes que, por grupos de trabajo [ya habían sido creados para el proyecto final de la asignatura], realizaran una cápsula de cualquier tema relacionado al 3D. En la calificación de la actividad, se tendrían en cuenta los mismos criterios consignados en la rúbrica con la que ellos evaluaron las capsulas compartidas por el docente. Al final de la actividad, se realizó un *focus group*, con el fin de recabar información sobre la experiencia en general, y el proceso de construcción de las cápsulas por los estudiantes en particular. De este se hablará más adelante en detalle.

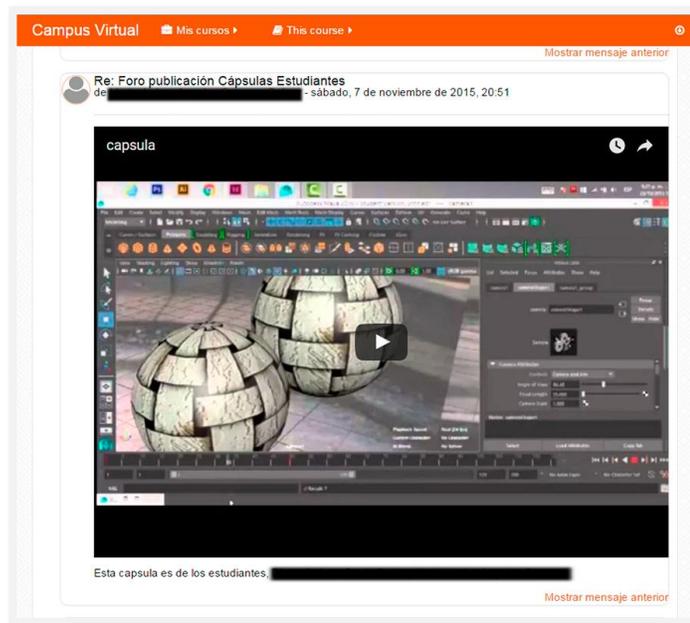


Gráfico 16. Captura de cápsulas publicadas en la plataforma institucional LMS.

Otras consideraciones de la implementación

La implementación del Escenario 1 partió en la semana dos, con la encuesta de selección de tema y el MED; las cápsulas, que en total fueron ocho, estuvieron disponibles durante todo el semestre, a medida que iban siendo solicitadas, producidas y publicadas. Previniendo la accesibilidad y disponibilidad, fueron alojadas en YouTube y embebidas en el espacio del curso en la plataforma institucional LMS.

El Escenario dos se aplicó en la semana cinco, se evaluó al final de cada corte académico y estuvo disponible hasta el final del semestre. El Escenario tres se propuso en la semana diez y estuvo disponible hasta la semana catorce; se evaluó en esta misma semana. El Escenario cuatro se propuso en la semana doce y se evaluó en la última semana de clases, la semana dieciséis.

Focus group

El *focus group* se realizó en la semana dieciséis, con un integrante de cada grupo. Solo un conjunto no presentó insumo. Participaron en total ocho personas y la sesión fue grabada en video y tuvo una duración de 25 minutos.

La preparación contó con el diseño de un cuestionario base, aunque se privilegió un desarrollo de la sesión flexible, que invitara y respetara la participación de los estudiantes.

Uno de los aspectos más interesantes de la experiencia y que está agrupado en la categoría de competencias, fue el de las distintas alternativas que aplicaron en la solución de los

problemas que se dieron durante la construcción de las cápsulas. Al respecto, los estudiantes opinan:

Estudiante 1: *“(...) Cuando fui a hacer la cápsula ocurrieron muchos inconvenientes con el programa, pero ahí tuve que editar la cápsula para que se viera la explicación, y no tuviera como esa pérdida de tiempo entre el arreglo y lo otro”*.

Estudiante 3: *“(...) Tuvimos al comienzo dificultades en la instalación...Íbamos a utilizar Camtasia y pues no sirvió en el computador, generaba error, entonces pues nos tocó buscar otros programas y tampoco como que funcionaban con los micrófonos [nota: se entiende que los otros programas tenían problemas con el micrófono], entonces a lo último utilizamos un programa on line, que se llamaba Video Recorder, nos tocó hacer la grabación y todo por ahí, eh...Al final pues acabamos y pues eh...Mi compañera se equivocó en algunas cositas, entonces lo editamos en Premier para ya sacarlo y subirlo a la plataforma”*.

En cuanto a las competencias específicas, los estudiantes lograron importantes avances, precisamente por que debían entender muy bien el tema que iban a explicar en las cápsulas. Esto implicaba una preparación anterior a la grabación, como ellos mismos lo manifiestan:

Estudiante 7: *“Eh... como yo hice el ciclo básico de caminado entonces miré el proceso que ya había hecho, usted (el profesor), había hecho como una cápsula de eso también...Entonces por ahí me guié, eso”*.

Estudiante 2: “(...) *Lo hice de un tema que se me facilita mucho que son las luces y otro tema que tú [el profesor] habías explicado en una cápsula, que era el duplicado especial, entonces...Pues esos dos temas fueron como la base ahí*”.

En estos dos últimos comentarios hay un nuevo elemento contenido a la vez, en las categorías definidas para este análisis, los MED, que hace referencia al material compartido por el docente; los comentarios evidencian que, efectivamente, hubo consulta del material y se usó para superar los “vacíos” en el desarrollo de las actividades de aprendizaje. De esto se desprende que: “(...) en gran medida los vídeo-tutoriales son utilizados por los universitarios para el aprendizaje no formal o para cubrir una cuota de aprendizaje que ya deberían de tener” (Linarez , 2015, p. 4).

Al respecto, un estudiante dice frente a la experiencia:

Estudiante 2: “*Digamos que lo valiosos también es...El tiempo que uno le brinda a la cápsula como tal porque digamos nosotros, que somos estudiantes, pues no tenemos así como todo el tiempo del mundo... Pero pues digamos, dedicamos un poquito de tiempo para hacer la cápsula, y a que como dice la compañera, otra persona pueda aprender de lo que uno hizo*”.

Esto lleva a otro aspecto presente en la categorización: el tiempo, que está directamente relacionado con la metodología usada para la construcción del tutorial: ¿Cuánto toma realizar una cápsula?:

Estudiante 4: *“Yo más o menos me demoré, entre todo, digamos tres horas y media, en lo que fue el video, porque primero lo hice y después sí...Primero realicé todo lo que monte en el video y después sí lo puse a grabar, y después lo que fue la parte de edición, y después como tocó montarle el audio aparte y con todo eso, y la renderizada y todo, fue como si, como tres horas y media por ahí”*.

Estudiante 5: *“Pues yo sí fui más afortunada y me demoré menos, pues más o menos me demoré como una hora grabando, que grabé varias veces, porque me equivocaba diciendo palabras, pero como ya sabía cómo era Rhino (nombre de software de modelado), y como ya había tenido la experiencia, prácticamente durante todo el semestre, de lo que había hecho en Rhino y Maya, entonces digamos ya sabía cómo iba a hacer la cápsula”*.

Es necesario reflexionar en este punto que:

Dado que su finalidad (la de los video-tutoriales) es puramente didáctica y su público objetivo los estudiantes de un curso concreto, no se necesita hacer uso de los medios sofisticados de producción ni de publicación institucionales que generalmente, responden a planteamientos muy diferentes. (Bengochea, Budia, & Medina, 2013, p. 121)

De ahí la importancia de diseñar, paralelamente, un modelo metodológico que guíe el proceso de construcción de las cápsulas, de forma que exista equilibrio entre el tiempo de desarrollo, la pertinencia y la calidad del material.

Por último, se evaluó la percepción de los estudiantes respecto a la actividad en particular y del piloto en general:

Estudiante 6: *“Bueno para mí la experiencia de las cápsulas, eh...Debo decir que, lo que dijo el compañero, realmente fue una gran, gran ayuda. Creo que esta es una clase que maneja un programa (software) complejo de manejar, somos muchos, es decir, esta oportunidad de tener como un feedback directo, con el profesor, se da en lapsos muy, muy cortos de la clase. Entonces esas cápsulas eran como una clase personalizada para uno, entonces eso me pareció muy, muy bueno, que realmente dudas y cosas, entonces uno sencillamente se remitía a la cápsula, y no tenía que esperar hasta que llegara a la clase, para poder preguntarle al profesor, en los tres minutos que le dedica a uno en toda la hora (risas), entonces sí, fue muy bueno, fue muy bueno por ese lado las cápsulas...”*.

Estudiante 3: *“En mi parte, pues me gustó mucho...Fue gratificante lo que el profesor hizo, porque...Yo lo pongo en contexto, de otros profesores que pueden explicar la clase y ya, y se libran y ya. Pero afortunadamente tuvimos al profe y a parte que explicó muy bien las clases, lo reforzó con las cápsulas que vimos, ¿sí? Y eso, en realidad, nos ayudó tanto como para recordar lo que vimos en clase, y para aprender cosas nuevas, que también aprendimos de modelado, pues hubo cápsulas de modelado y otras cosas, que nos reforzaron y nos ayudaron a la materia significativamente”*.

En estas reflexiones se recalca el efecto de las cápsulas en el apoyo a la construcción de competencias específicas en los estudiantes, además de convertirse en un factor motivante en el aula:

La creación, por parte de los profesores, de pequeñas piezas de video, para ser incluidas tanto en las clases presenciales, como en el Aula Virtual, donde pueden ser consumidas repetidas veces, y a través de medios diferentes, por los estudiantes, proporciona una motivación adicional a éstos, incrementando su tasa de aprendizaje y contribuyendo a la comprensión y la retención de contenidos complejos. (Bengochea, Budia, & Medina, 2013, p. 121)

Como elementos emergentes, se identificaron dos aspectos relacionados con el carácter público que este tipo de material tiene al ser abierto (Pawlowski & Hoel, 2012):

Estudiante 6: “... *Lo que decía también la compañera, que el hecho de que nos pusieran a nosotros en ese papel, de estar detrás de una cápsula, hace que uno diga, bueno sí, carachas, tenemos que meterle la ficha porque esto puede servirle muchísimo a alguien más, no solamente por una nota, alguien, en algún punto lo va a necesitar y lo va a ver, y más Maya que a veces es un poco complicado conseguir tutoriales, entonces pues me pareció muy bueno*”.

Los estudiantes manifestaron su preocupación por hacer las cosas bien, por hacerse entender y lograr impactar con el material creado por ellos. Un segundo aspecto concomitante con el anterior y al que se le denominó *responsabilidad social*, que Unipanamericana describe como “reconocerse como miembro de una colectividad y de que sus actuaciones tienen consecuencias en el entorno social y medio ambiental” (Unipanamericana, s.f., p. 1), se manifestó en el interés de que el material fuera verdaderamente útil y pudiera ser aprovechado por otros; es decir, compartir el conocimiento logrado como aporte social.

En el siguiente cuadro se resumen los principales resultados de la experiencia:

Tabla 8

Análisis del Grupo Focal

Resultados del Grupo Focal	
Población:	Participantes:
Estudiantes del grupo Animación 3D, jornada noche.	8
Lugar:	
Unipanamericana Bogotá, calle 32, sala 1205 Muisca	
Actividad a evaluar:	
Implementación del Escenario 4: creación en grupos de una cápsula o mini tutorial. Evaluación de la experiencia de implementación.	
Categorías	Resultados
Competencias	<p>Transversales: Se rescata que los estudiantes trabajaron en equipo, en la solución de los inconvenientes, fueron creativos al plantear nuevos modos para llevar a cabo la actividad y lo hicieron desde las herramientas que les brindan las TIC. Los estudiantes manifestaron su interés por hacer las cosas bien, por hacerse entender y lograr impactar con el material creado por ellos. Esta responsabilidad social se manifiesta con la urgencia de que el material verdaderamente sea útil y pueda ser aprovechado por otros, para compartir conocimiento.</p> <p>Específicas: La realización de las cápsulas forzó a los estudiantes a una preparación anterior a la construcción, en algunos casos mediante guiones, estudio y práctica de otros tutoriales o identificar en qué temas eran fuertes para proponer un tutorial que fuera útil como herramienta de consulta. También tuvieron que reconocer nuevos software y decidir finalmente, con cuál trabajar acorde a las condiciones.</p>
MED	Hay evidencia de consulta de las cápsulas compartidas por el docente y su uso para el desarrollo de las actividades de aprendizaje.
Tiempo	Este punto debe tenerse en cuenta como un factor a revisar en la propuesta metodológica para la construcción de cápsulas, ya que es necesario guiar de forma práctica, optimizando el tiempo, para ampliar el número de tutoriales propuestos por estudiantes y docentes, sin depreciar la calidad. Optimizar el proceso de producción de las cápsulas es determinante para la sostenibilidad del proyecto.

Percepción de la actividad

En general, hay una buena percepción de la experiencia, por parte de los estudiantes. Existe reconocimiento a la labor de aquellos que construyen este tipo de material y lo comparten, incluyendo a los mismos docentes. Este aspecto es claramente una ganancia para el proyecto profesoral, porque visibiliza el esfuerzo que este tipo de dinámicas implica para el docente.

Resultados de la implementación

Esta investigación partió de la pregunta: ¿Cómo fortalecer el desarrollo de las competencias específicas y transversales, en los estudiantes del programa de Diseño Visual de la Unipanamericana, a través de la inclusión de Materiales Educativos Digitales MED? Tras la implementación y el análisis de los instrumentos de recolección de datos, se puede evidenciar que:

Entre los MED aplicados, el foro de preguntas, el texto electrónico y las cápsulas o mini tutoriales, este último fue el que obtuvo mayor aceptación entre los estudiantes, al ser medido desde cantidad de interacciones que tuvieron con el material. Esto una vez más se relaciona con los estilos de aprendizajes (Palomino & Rangel, 2015), y la cercanía de este tipo material multimedia con los estudiantes hoy en día. Acerca del tema Linares dice:

En gran parte el éxito de los vídeo-tutoriales depende de una producción de corta duración, porque constituyen un recurso informativo para los estudiantes. Son una forma sintética, rápida y efectiva no solo de comprender o conocer un tema, sino que también tienen efecto de capsulas informativas en los estudiantes (2015, p. 5).

Es decir, el material contiene la información que el estudiante requiere para apoyar el desarrollo de sus actividades, está disponible en línea y puede ser compartido o añadido a sus redes. Así mismo, este formato de MED facilita la entrega y la asimilación de la información que se comparte, haciéndolo quizás más atractivo como material didáctico que otros recursos, por su relación disciplinar con los estudiantes de Diseño Visual (Palomino & Rangel, 2015).

El foro de preguntas, que tenía la intención de convertirse en una herramienta de construcción de conocimiento colectivo hipertextual, tuvo un crecimiento lento y requirió de constante intervención por parte del docente para que en principio, los estudiantes lo entendieran como un recurso para la solución de dudas de forma colaborativa y un espacio para compartir recursos e interactuar con sus demás compañeros (Andresen & van den Brink, 2013). Al ser un recurso orientado hacia la opinión tuvo poca participación, se logró parcialmente el objetivo, pues sí se asoció como una alternativa para la solución de inquietudes y como herramienta para la construcción de conocimiento colectivo. Faltó mayor participación, pero esto se puede mejorar mediante el estudio de nuevas estrategias que con tiempo y paciencia, logren que los estudiantes vean el foro de preguntas como una opción en la solución de sus inquietudes.

Los textos electrónicos del Escenario Tres no tuvieron participación, hubo poco interés en este tipo de recursos. Se observó que aunque varios estudiantes manifestaron haber leído el documento, no participaron en el foro donde, como evidencia de la lectura, se les solicitó que dieran respuesta a la pregunta orientadora. Por otro lado, tampoco hay evidencia de la aplicación de la técnica que la lectura explicaba. Como consecuencia de esto, la dinámica del escenario se

cortó y no se pudo trabajar el tema de forma más profunda. Es necesario atender una de las recomendaciones de Andresen *et al.*, para aplicar en este escenario: “Dé a los participantes tiempo suficiente al utilizar el Escenario 3 (...) e invítelos a probar su propio conocimiento” (2013, p. 55). Esto implica una planeación del tiempo aún más cuidadosa, de manera que el escenario pueda desarrollarse según su naturaleza y se logre cumplir con el objetivo de aprendizaje.

La poca participación o uso de los otros MED compartidos, no implica que deban ser cancelados o ignorados para la implementación institucional. Más bien, se trata de intervincularlos, de lograr una fusión ordenada de forma que sean complementarios y se potencialice su capacidad para apoyar los procesos de aprendizaje y el logro de competencias en los estudiantes de Diseño Visual.

En torno a las cápsulas se dieron muy buenos resultados, se evidenció por un lado su uso, expresado por la cantidad de visitas registradas; y su pertinencia, por los resultados de las rúbricas de evaluación aplicadas, donde los estudiantes calificaron, entre otros ítems el aporte de este material a su aprendizaje y el valor que, como herramienta de consulta tuvo. La calificación para las dos cápsulas, fue alta lo que indica que fueron usadas y consideradas por los alumnos como “oportunas” para su proceso de aprendizaje y la construcción de competencias específicas, al ser orientadas al manejo del *software* y a la práctica de técnicas de animación y modelado 3D.

La construcción de competencias específicas, se evidenció en el desarrollo de las actividades de aprendizaje; los estudiantes manifestaron que pudieron desarrollar con mayor

facilidad los ejercicios en sus hogares, pues mediante las cápsulas podían entender a su ritmo procesos de animación en 3D de cierta complejidad. Así mismo, en el proceso de construcción de las cápsulas, los grupos tuvieron que revisar los temas que iban a desarrollar, lo que implicó un estudio previo y al tiempo, comprensión y dominio de los saberes presentados en las cápsulas.

Para complementar, en la siguiente tabla se hace un comparativo por criterios de evaluación (Unipanamericana, 2015), de los grupos de animación 3D noche semestres 2015-1 y 2015-2 en los tres cortes evaluativos, se realizaron en base a los formatos de evaluación de los grupos.

Tabla 9

Cuadro comparativo por criterios de evaluación

Semestre	2015-1	Criterios de evaluación	Semestre	2015-2
1	Alcanzado	Implementa modificaciones de posición y escala para obtener resultados en la animación.	1	Alcanzado
1	Alcanzado	Establece el uso de los fotogramas clave y controles de animación.	1	Alcanzado
1	Alcanzado	Implementa animaciones a partir de Key frames (Auto Key)	1	Alcanzado
2	Alcanzado	Hace uso del editor de curvas para modificar variables en la animación.	1	Alcanzado
2	Alcanzado	Traslada cámaras en el escenario de trabajo para generar animaciones.	2	Alcanzado
2	Alcanzado	Desarrolla procesos de conceptualización en la creación del proyecto de animación.	2	Alcanzado
3	Alcanzado	Implementa sistemas de huesos mediante bípedos en la creación de personajes.	2	Alcanzado
3	Alcanzado	Implementa efectos especiales a la composición.	2	Alcanzado

En el cuadro se muestra que los dos grupos alcanzaron los criterios de evaluación, sin embargo, se puede notar que los criterios se alcanzaron en cortes académicos distintos, en el caso del grupo 2015-1, algunos temas se trabajaron un corte después, debido a que se tuvo que dar más tiempo para que los estudiantes asimilaran efectivamente los temas y alcanzaran las competencias específicas esperadas. Con el grupo 2015-2, fue posible avanzar más rápido, es decir lograron más rápidamente las competencias específicas, lo que les permitió trabajar más holgadamente en el tercer corte para su proyecto final

La construcción de competencias transversales (Unipanamericana PEI, 2009), se manifestó en dos actividades principalmente: Foro de preguntas y de forma muy importante, en la actividad del Escenario cuatro, donde los estudiantes debían construir sus propias cápsulas. Uso de TIC, manejo de la información (debieron consultar y gestionar la información, antes de capturar el material y editarlo), solución de problemas asociado a la creatividad, el emprendimiento y la comunicación efectiva, fueron principalmente las competencias transversales identificadas durante el desarrollo de la actividad y posteriormente en el análisis del *focus group*.

Un hallazgo importante de la experiencia fue el conocimiento empírico que se obtuvo para la propuesta de un diseño metodológico de MED, de forma que se optimicen tiempo y recursos permitiendo una implementación gradual, sostenible y responsable para el programa de Diseño Visual.

La experiencia en general fue satisfactoria en la medida en que:

- Identificó los MED factibles para la propuesta final.
- La percepción y participación de los estudiantes respecto al proyecto fue positiva.
- La implementación de los MED confirmó la construcción de competencias específicas y transversales.
- Dio pautas para el diseño metodológico de la propuesta definitiva.

Conclusiones

Tras la implementación del proyecto educativo en la primera asignatura del programa de Diseño Visual de Unipanamericana, se pueden observar aspectos muy positivos que hacen pensar que el proyecto cumplió con los objetivos propuestos inicialmente. Estos se detallan a continuación:

Desde los MED, se identificaron aquellos que, por sus características, tuvieron mayor tasa de éxito en el contexto objetivo, como fue el caso de las cápsulas, que asociado a su carácter audiovisual y a elementos como flexibilidad, capacidad multimedia y posibilidades de almacenamiento (Linarez , 2015), tuvieron alta demanda entre los estudiantes, con un total de 249 visitas en Youtube (contados hasta el momento de la redacción de este informe), existiendo evidencia de que fueron usadas para el desarrollo de las actividades de la asignatura, potenciando el logro de los resultados de aprendizaje; es decir, el logro de competencias específicas.

En este aspecto, las cápsulas sirvieron de canal para resolver las inquietudes surgidas por fuera del aula, al estar disponibles oportunamente, en sincronía con los temas que se iban trabajando en clase. Esto último significa un reto para el docente, al inicio de la implementación en una asignatura cuando no hay material creado, pues le corresponde planificar con antelación, la construcción de las cápsulas que se van a compartir. Por eso, se concluye que antes de iniciar la implementación en nuevas asignaturas, se debe aplicar una encuesta a estudiantes que ya vieron la materia, con el fin de identificar los temas en los que tuvieron mayores dificultades y, en contraste con la experiencia del docente, se anticipe el tipo de contenido para la producción de

las primeras cápsulas; y por ende el educador deberá estar atento a los temas emergentes y a las actualizaciones que requieran las cápsulas ya creadas.

Los demás recursos que se aplicaron (el foro de preguntas y los textos electrónicos) no deben descartarse pese a que no tuvieron el mismo nivel de acogida que las cápsulas entre los educandos; aportaron sí, al logro de competencias transversales como trabajo en grupo, responsabilidad social y manejo de TIC, por lo que pueden tomarse como alternativas complementarias y, en un momento dado pensar su aplicación en asignaturas con un carácter mayormente verbal (Palomino & Rangel, 2015), donde pueden convertirse en las nuevas estrellas del proyecto institucional.

Con respecto a los estudiantes es importante resaltar lo logrado en el Escenario cuatro con la construcción de cápsulas creadas por ellos mismos. La actividad demostró ser efectiva en el desarrollo de competencias transversales como la comunicación efectiva, la solución de problemas, el trabajo en grupo y la responsabilidad social, aparte del factor motivador asociado a la experiencia en la construcción de las cápsulas, al hacerlos partícipes de su proceso de enseñanza como sujetos activos en la construcción de conocimiento, para sí mismos y para su entorno, en perfecta concordancia con el modelo pedagógico de Unipanamericana (2009).

Desde lo institucional, es necesario mencionar el rol multiplicador que los estudiantes han tomado, al promover el uso de las cápsulas en otras asignaturas, abonando el camino para la transición del proyecto a las mismas. Este voz a voz ha visibilizado de manera importante el proyecto ante la dirección del programa de Diseño Visual y en la misma Decanatura de

Comunicación, quienes han ofrecido su respaldo a la iniciativa, aspecto determinante para la sostenibilidad y escalamiento del proyecto.

Desde la enseñanza, la introducción de las cápsulas en el aula permitió al docente acompañar el proceso con material educativo pertinente, que facilitó el aprovechamiento del tiempo y el trabajo autónomo de los alumnos. Esto último se potenció al facilitar la disponibilidad del material, mediante la publicación de las cápsulas en un sitio de alojamiento de videos público como YouTube, de forma que aquellos estudiantes con problemas o sin acceso a la plataforma LMS institucional, pudieran de forma remota, consultar el material sin restricciones.

Desde su implementación, este proyecto ha tenido una cualidad importante: la poca resistencia a su aplicación, particularmente en estudiantes y directivos. Los primeros lo entienden como una mejora y de alguna forma, lo asocian con un mayor compromiso del docente con la clase y con ellos. Para los directivos, la dirección de programa y la decanatura, el proyecto no implicaba cambios costosos (curriculares o en nómina), por lo que concedieron el aval para su implementación y posteriormente pusieron a disposición recursos de la facultad para mejorar el *look and fell* de los recursos. Este aspecto se verá reflejado en las cápsulas correspondientes al periodo 2016-2.

Por parte de los docentes, se ha encontrado cierta reserva; algunos lo asocian con más trabajo, por lo que se ha venido articulando con ellos paulatinamente en las reuniones de programa, socializando estrategias para la implementación y compartiendo material que les

ayude en la producción de MED, como la cápsula para hacer cápsulas en donde se muestra paso a paso, cómo realizar *screen cast* con software específico.

Desde la gestión del proyecto, se definen los siguientes aspectos metodológicos para la implementación en las nuevas asignaturas y para la sostenibilidad en las ya implementadas:

Nuevas asignaturas:

- Realizar una identificación preliminar de los temas que ofrecen mayor dificultad a los estudiantes, mediante la aplicación de una encuesta a alumnos del semestre inmediatamente anterior.
- Definir los MED que, por sus características, pueden resultar más efectivos para abordar los temas de la asignatura.
- Hacer uso de los recursos puestos a disposición, por la Decanatura de Comunicación, para la producción y el alojamiento de los MED: Estudios de video y audio, canal institucional de YouTube y recurso humano experto (comunicadores sociales, diseñadores y publicistas).
- Aplicar la rúbrica de evaluación (Ver Anexo E), para determinar la calidad en el caso de las cápsulas del material y tomar decisiones respecto a si debe mantenerse, mejorarse o retirarse.

Para las ya implementadas:

- Hacer, al inicio del semestre, una revisión de las cápsulas de docentes y estudiantes, para identificar aquellas que deben ser actualizadas.
- Diseñar un plan semestral, para la construcción de cápsulas, con temas emergentes.

Aprendizajes

El inicio de esta investigación estuvo rodeada, afortunadamente, de muchas incógnitas: se siguieron varios caminos que, finalmente, confluyeron en un mismo punto y perfilaron lo que es el presente proyecto educativo mediado por TIC. Cada una de las etapas llevadas a cabo, durante los semestres de la maestría, fortaleció, conceptual, metodológica y técnicamente, este proyecto, de la mano de los tutores, quienes con su experticia y sentido del deber, orientaron y evaluaron, de forma práctica, los saberes expuestos en cada asignatura.

Los logros observados en la implementación fueron satisfactorios y han asegurado el avance del proyecto hacia otras asignaturas e incluso, la posibilidad de ampliar su radio de aplicación a otros programas de la Facultad de Comunicación de Unipanamericana.

El proyecto, en sí, no es una panacea para todos los problemas del aula: no ha bajado la tasa de pérdidas académica en la asignatura, no ha mejorado el promedio acumulado, no ha incidido en la deserción estudiantil, aunque sí ha permitido entender algunos fenómenos asociados a estas problemáticas, lo que da pie al inicio de nuevas investigaciones. También ha atendido una necesidad de material idóneo, de apoyo, para el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes y docentes del programa de Diseño Visual, abriendo la puerta para que, tanto los unos como los otros, se conviertan en autores y logren, en el proceso, competencias transversales y específicas.

Por otro lado, se aprendió que este tipo de proyectos, con carácter institucional, deben tener componentes flexibles, para que sea posible adaptarlos en cada avance, de forma que no

implique costos que, a corto plazo, amenacen su implementación y sostenibilidad, a menos que estos costos puedan ser asumidos. Entender todas las variables implícitas y explícitas de la puesta en marcha del proyecto, permite prever los alcances, las necesidades y los costos asociados.

Los proyectos educativos son parte del hacer del docente, pero claramente es necesario buscar una capacitación, responsable e integral, como la que se obtuvo en la Maestría de Proyectos Educativos Mediados por TIC, porque no es fácil y requiere alcanzar ciertas competencias que, muchas veces, se apartan de su área de conocimiento, de la zona en la que el docente es experto; esto en ocasiones desalienta, pero es necesario afrontarlo, puesto que siempre el logro es superior al fallo.

Referencias

- Álvarez, S. (2010). *Uso de contenidos educativos digitales a través de sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) y su repercusión en el acto didáctico comunicativo*. Tesis de doctorado, Madrid. Obtenido de <http://eprints.ucm.es/11631/1/T32372.pdf>
- Andresen, B., & van den Brink, K. (2013). *Multimedia in Education Curriculum*. Moscú: UNESCO Institute for Information Technologies in Education.
- Atenas, J., Rojas, F., & Pérez, M. (Marzo-Abril de 2012). Repositorios de recursos educativos abiertos. *El profesional de la información*, 21(2), 190-193. Obtenido de <http://search.ebscohost.com.ezproxy.unisabana.edu.co/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=78346079&lang=es&site=ehost-live&scope=site>
- Bengochea, L., Budia, F., & Medina, J. (2013). Videotutoriales subtítulos, un material didáctico accesible. *Calidad y Accesibilidad de la Formación Virtual*, 120-127. Recuperado el 17 de Agosto de 2015, de http://www.esvial.org/wp-content/files/paper_Cafvir120.pdf
- Berrío Zapata, C., & Rojas, H. (2014). La brecha digital universitaria: la apropiación de las TIC en estudiantes de educación superior en Bogotá (Colombia). *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 133-142. Obtenido de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4738231&info=resumen&idioma=ENG>

- Canabal, J. M., & Sarasa, A. (s.f.). *Agrega- Plataforma de Objetos Digitales Educativos*. Madrid: Red.es. Recuperado el 04 de Julio de 2015, de <http://ceur-ws.org/Vol-318/Canabal.pdf>
- Canabal, J., & Sarasa, A. (s.f.). *Agrega- Plataforma de Objetos Digitales Educativos*. Madrid: Red.es.
- Carneiro, R., Tamara , D., & Toscano, J. (2009). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Madrid: Fundación Santillana.
- Chiappe Laverde, A. (2009). Acerca de lo pedagógico en los Objetos de Aprendizaje - Reflexiones conceptuales hacia la construcción de su estructura teórica. *Estudios pedagógicos*, 261-272. Obtenido de <http://www.scielo.cl/pdf/estped/v35n1/art16.pdf>
- Chiappe Laverde, A., Segovia Cifuentes, Y., & Rincon Rodriguez, H. (2007). Toward an instructional design model based on learning objects. *Educational Technology Research & Development*, 55(6), 671-681. doi:10.1007/s11423-007-9059-0
- Corredor, J., & Restrepo, W. (2014). *Caracterización de estudiantes de primer semestre de diseño visual en la Fundación Universitaria Panamericana segundo periodo de año 2014 de Bogotá* . Tesis de Pregrado, Unipanamericana, Programa de Diseño Visual. Recuperado el 16 de Septiembre de 2016

Costa, J. (2014). Diseño de Comunicación Visual: el nuevo paradigma. *grafica*, 2(4), 89-107.

Obtenido de

http://ddd.uab.cat/pub/grafica/grafica_a2014v2n4/grafica_a2014v2n4p89.pdf

De Zubiría, J. (2006). *Los modelos pedagógicos: hacia una pedagogía dialogante*. Bogotá:

Coop. Editorial Magisterio.

DEV. (2015). *Libro blanco del Desarrollo Español de Videojuegos 2015*. Obtenido de

<http://www.dev.org.es/images/stories/docs/libro%20blanco%20videojuegos%202015%20final%20low.pdf>

Elliot, J. (1994). *La investigación-acción en educación*. Ediciones Morata.

Estebaranz, A. (1991). El cuestionario como instrumento de recogida de datos cualitativos en

estudios etnográficos. Un estudio sobre valores. *ENSEÑANZA*, 165-185. Recuperado el 18 de Septiembre de 2016, de

https://idus.us.es/xmlui/bitstream/handle/11441/16381/file_1.pdf?sequence=1

Felder, R., & Silverman, L. (1988). Learning and Teaching Styles In Engineering Education.

Engr. Education,, 674–681. Recuperado el 31 de Agosto de 2016, de

<http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LS-1988.pdf>

García, T. (2003). *El cuestionario como instrumento de investigación/evaluación*. Almendrejo.

Recuperado el 20 de 07 de 2015, de

http://www.univsantana.com/sociologia/El_Cuestionario.pdf

- Graells, P. M. (2013). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. *3 c TIC: cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 2(1). Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4817326>
- Gutiérrez, A., & Tyner, K. (2012). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 31-39. Recuperado el 23 de 11 de 2015, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3850236>
- Guzmán Flores, T. (2010). Competencias TIC de los estudiantes de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ): Un estudio de caso. *Área 6: Plataformas y modelos tecnológicos para la educación y la...* Recuperado el 18 de Agosto de 2014, de <http://hdl.handle.net/123456789/1656>
- Jansen, H. (2012). La lógica de la investigación por encuesta cualitativa y su posición en el campo de los métodos de investigación social. *Paradigmas*(4), 39-72. Recuperado el 18 de Julio de 2016, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4531575.pdf>
- Jódar, J. (2010). La era digital: nuevos medios, nuevos usuarios y nuevos profesionales. *Razón y palabra*(71), 42.
- Linarez , G. (2015). Los vídeo - tutoriales en la educación universitaria del siglo XXI. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*(2), 1-11. Recuperado el 17 de Junio de 2016, de <http://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/463/502>

- LOM-ES. (17 de Junio de 2009). *Guia para la aplicación en Educación*. Obtenido de http://www.lom-es.es/guia_aplicacion.htm
- López Carrasco, M. Á. (2013). *Aprendizaje, competencias y TIC*. México: Pearson Educación.
- Lowther, J. L., & Shene, C.-K. (2000). Rendering + Modeling + Animation + Postprocessing = Computer Graphics. *Consortium for Computing Sciences in Colleges*, 20-28 .
- Mejía Navarrete, J. (2000). El muestreo en la investigación cualitativa. *Investigaciones sociales*, 165-180. Obtenido de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/sociales/article/viewFile/6851/6062>
- MEN. (2007). *Unión Internacional de Telecomunicaciones*. Recuperado el 04 de Julio de 2015, de UIT: <https://www.itu.int/ITU-D/ict/events/dominicanrep08/material/Colombia.pdf>
- MEN. (2012). *Recursos Educativos Digitales Abiertos COLOMBIA*. Bogota D.C.: Graficando Servicios Integrales. Recuperado el 12 de 07 de 2015, de http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/articles-313597_reda.pdf
- MEN. (2013). *Competencias TIC para el desarrollo Profesional Docente*. Recuperado el 17 de Mayo de 2015, de http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf

- MEN. (2015). *Educación técnica y tecnológica, una opción para aumentar*. Bogotá. Recuperado el 13 de Junio de 2015, de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-350451_recurso_7.pdf
- Mondragón Unibersitate. (11 de 09 de 2014). *Modelo de aprendizaje; Mondragón Unibersitate*. Obtenido de <http://www.mondragon.edu/es/estudios/modelo-de-aprendizaje/bfque-es-mendeberri>
- Munarriz, B. (1992). Técnicas y métodos en Investigación cualitativa. *Xornadas de Metodoloxia de Investigación Educativa (1ª. 1990. A Coruña)*, 101-116. Recuperado el 16 de Agosto de 2014, de <http://hdl.handle.net/2183/8533>
- OCDE. (2005). La definición y selección de competencias clave. Recuperado el 12 de Mayo de 2015, de <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dsceexecutivesummary.sp.pdf>
- Osses, S., Sánchez, I., & Ibáñez, F. (2006). Investigación cualitativa en educación. Hacia a generación de teoría a través del proceso analítico. *Estudios Pedagógicos XXXII, N°1*, 119-133. Obtenido de http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052006000100007

- Palomino, M., & Rangel, J. (2015). Metodología para el desarrollo de materiales educativos audiovisuales basados en estilos de aprendizaje. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento.*, 12 (2), 79-95.
- Pawlowski, J., & Hoel, T. (2012). *Towards a Global Policy for Open Educational Resources: The Paris OER Declaration and its Implications*. White Paper, Jyväskylä, Finland.
Obtenido de http://monet.informatik.rwth-aachen.de/giotto/OpenScout_df6f1252-bfa6-11e1-a668-e13baff9bd23.pdf
- Peddie, J. (04 de Agosto de 2014). *The democratization of 3D*. Recuperado el 20 de Julio de 2014, de <http://jonpeddie.com>: <http://jonpeddie.com/download/media/slides//The-democratization-of-3D.pdf>
- PEI.Unipanamericana. (16 de Septiembre de 2009). *PEI. PROYECTO EDUCATIVO INSTITUCIONAL*. Recuperado el 15 de Marzo de 2016
- Prieto, D. (2004). *La comunicación en la educación*. Buenos Aires: La cruzía.
- Real Academia Española. (s.f.). Recuperado el 10 de mayo de 2015, de <http://lema.rae.es/drae/srv/search?key=competencia>
- Rieber, L. (1994). *Computers, Graphics, & Learning*. Wisconsin: Brown & Benchmark.
- Ríos, B. (2012). *Estado del Arte de Diseño Visual*. Esatado del arte, Bogotá.

Santiago, J., & Roussos, A. (2010). El focus groups como técnica de investigación cualita.

Documento de Trabajo N° 256, Universidad de Belgrano. Obtenido de

http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt_nuevos/254_Roussos.pdf

Sañudo, L. E. (2006). LA ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA. *Hallazgos*, 83-98.

Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/4138/413835165006.pdf>

SED Bogotá. (02 de Agosto de 2014). *Secretaría de Educación del distrito.* Obtenido de

<http://www.sedbogota.edu.co/archivos/Destacados/2011/Mayo/Preguntas%20frecuentes%20-%202011%2005%2013.pdf>

SETDA. (2015). *Ensuring the Quality of Digital Content for Learning Recommendations for*

K12 Education. Digital Brief. Recuperado el 9 de Abril de 2016, de

http://www.setda.org/wp-content/uploads/2015/03/Digital_brief_3.10.15c.pdf

Silvio, J. (1998). La virtualización de la educación superior: alcances, posibilidades y

limitaciones. *Educación superior y Sociedad VOL 9 N° 1*, 27-50.

Tobón, S., Pimienta, J., & Garcia, J. (2010). *Secuencias didáctica: aprendizaje y evaluación por*

competencias. México: Pearson Educación.

UNESCO. (2013). *Enfoques estratégicos sobre tics en educación en américa latina y el caribe.*

Santiago. Recuperado el 16 de Mayo de 2016, de

<http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf>

UNESCO. (2015). *Guía Básica de Recursos Educativos (REA)*. París. Obtenido de

<http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002329/232986s.pdf>

Unipanamericana. (2009). *Proyecto Educativo Institucional Fundación Universitaria Panamericana*.

Unipanamericana. (2013). *Historia de la facultad de comunicación Unipanamericana*.

Recuperado el 15 de Marzo de 2016, de

<http://emisora.unipanamericana.edu.co/documentos/historia.pdf>

Unipanamericana. (29 de Julio de 2015). *Repositoria de guías facultad de Comunicación*.

Recuperado el 17 de Septiembre de 2016, de Diseño Visual:

<https://sites.google.com/a/unipanamericana.edu.co/facultad-de-comunicacion/>

Unipanamericana. (s.f.). *Repositoria de guías-Facultad de Comunicación: Cruce de competencias y resultados de aprendizaje Diseño Visual*. Recuperado el 3 de Junio de 2015, de <https://sites.google.com/a/unipanamericana.edu.co/facultad-de-comunicacion/home/perfil-del-estudiante>

Vargas, I. (2012). La entrevista en la investigación cualitativa: Nuevas tendencias y retos.

Revista Calidad en la Educación Superior, 3(1), 119-139.

Lista de gráficos

<i>Gráfico 1. Síntesis indicadores TIC para Colombia (MEN, 2007, p. 16).</i>	23
<i>Gráfico 2. Principales competencias específicas por ciclos Diseño Visual Esquema desarrollado por Unipanamericana (Unipanamericana, s.f.)</i>	33
<i>Gráfico 3. Competencias transversales programa Diseño Visual (Unipanamericana, 2009, p. 25)</i>	34
<i>Gráfico 4. Estructura curricular programa de Diseño Visual, Unipanamericana. Imagen elaborada para Unipanamericana (Ríos, 2012, p. 64).</i>	37
<i>Gráfico 5. Niveles de agregación. Imagen tomada de LOM-ES, 2009, p. 7.</i>	43
<i>Gráfico 6. Diagrama de Gantt del proyecto, elaboración propia.</i>	50
<i>Gráfico 7. Ruta de implementación del proyecto. Elaboración propia.</i>	53
<i>Gráfico 8. Percepción de la modalidad presencial.</i>	68
<i>Gráfico 9. Percepción de la modalidad virtual.</i>	69
<i>Gráfico 10. Herramientas tecnológicas del aula virtual.</i>	70
<i>Gráfico 11. Primera encuesta de Objeto Digital de Aprendizaje.</i>	77
<i>Gráfico 12. Respuestas, selección de temas, para el primer MED de la implementación.</i>	78
<i>Gráfico 13. Respuesta para la selección del primer MED de la implementación.</i>	79
<i>Gráfico 14. Captura del foro de preguntas, en la plataforma institucional LMS.</i>	81
<i>Gráfico 15. Captura del foro de discusión, en la plataforma institucional LMS.</i>	82
<i>Gráfico 16. Captura de cápsulas publicadas en la plataforma institucional LMS.</i>	83

Lista de tablas

<i>Tabla 1</i>	44
<i>Tabla 2</i>	46
<i>Tabla 3</i>	59
<i>Tabla 4</i>	60
<i>Tabla 5</i>	61
<i>Tabla 6</i>	67
<i>Tabla 7</i>	80
<i>Tabla 8</i>	90
<i>Tabla 9</i>	94

Anexos**Anexo A: Formato de diario de campo**

Diario de campo: Observación Proyecto MED	
Nombre del observador:	
Fecha:	
Lugar:	
Grupo:	
Actividad:	
Objetivo:	
Descripción	Interpretación

--	--

Anexo B: Cuestionario 1**CUESTIONARIO DE OPINIÓN MODALIDAD MIXTA CURSO ANIMACIÓN 3D**

El objetivo del siguiente cuestionario es conocer su opinión respecto a la modalidad mixta de la asignatura Animación 3D jornada nocturna de cuarto semestre del ciclo técnico profesional de Producción de Piezas Multimedia ofertado por la facultad de comunicación de Unipanamericana, con asignación de 3 créditos, con intensidad de 2 horas presencial y 1 virtual (soporte en plataforma Moodle). Por favor lea cuidadosamente las preguntas. Sus repuestas serán consideradas estrictamente confidenciales y tienen un carácter académico. Gracias.

A. DATOS DE IDENTIFICACION

1. Edad_____

Marque con X en la casilla según corresponda:

2. SEXO:

MASCULINO

FEMENINO

3. OCUPACIÓN ADEMÁS DE ESTUDIANTE:

Empleado

Independiente

Ninguno

B. OPINIÓN DEL CURSO

Responda según su opinión, recuerde que no hay pregunta correcta o incorrecta, agradecemos la mayor sinceridad:

4. Escriba su opinión general respecto al curso en su modalidad presencial

5. ¿Qué en su opinión falta o se debería considerar incorporar al curso en modalidad presencial?

6. Escriba su opinión general respecto al curso en su modalidad virtual.

7. ¿Qué en su opinión falta o se debería considerar incorporar al curso en modalidad virtual?

8. ¿Considera que la modalidad mixta de la asignatura favorece su aprendizaje? ¿Por qué?

9. ¿Considera que el curso tiene las herramientas tecnológicas suficientes para acompañar su proceso de aprendizaje? ¿Por qué?

10. ¿Considera que el docente hace uso efectivo de las herramientas presentes en el aula para el desarrollo del curso? ¿Por qué?

11. ¿Considera que el docente hace uso efectivo de las herramientas presentes en la plataforma para el desarrollo del curso? ¿Por qué?

12. ¿Considera oportuno la incorporación de nuevas herramientas para el desarrollo de la modalidad virtual del curso? ¿Por qué?

GRACIAS POR SU TIEMPO.

Anexo C: Transcripción de *focus group*

Bueno muchachos

Bueno básicamente lo que vamos a trabajar en esta sesión sobre lo que se va a tratar de trabajar el sobre las cápsulas que ustedes realizan tanto de las cápsulas que ustedes realizaron como de las cápsulas quien se les compartió durante el proceso.

Entonces es pensar cómo se sintieron realizando ustedes mismos las cápsulas que tipo de conocimientos ustedes lograron con esas cápsulas, si sí ampliaron sus conocimientos en algún aspecto, si creen que sí les funcionó, si estarían en algún momento dispuestos a futuro a trabajar más elementos, cual fue el proceso para la construcción de esas cápsulas, cuál fue el proceso que en medio en la construcción de estas cápsulas.

Entonces primero ¿cómo te sentiste con esas cápsulas?

¿Cuál es tu nombre?

Estudiante:

Soy -----, bueno tuve como problemas para hacer la capsula porque hice la animación de un avión ya lo había hecho o varias veces antes de hacerla capsula pero cuando fui a hacer la capsula ocurrieron muchos inconvenientes con el programa pero ahí tuve es que editar la capsula para que se viera la explicación y no tuviera como esa pérdida de tiempo entre el arreglo y lo otro.

Profesor:

¿Qué programas utilizaste para la construcción de la capsula?

Eh bueno se utilizó para el modelado y para la animación Maya 3D y utilicé Camtasia para la grabación y la renderización del video, de la cápsula.

Profesor:

¿Ahí hiciste la edición en el mismo Camtasia?

Estudiante:

Sí.

Profesor:

Ósea que no tuviste que utilizar otro programa además de Camtasia

Estudiante:

Pensé en utilizar Premier pero Camtasia es muy simple para el manejo y edición de videos.

Profesor: pregunta a otro estudiante

¿Cuál es tu nombre?

Estudiante2

Mi nombre es -----

Profesor

¿Cómo te fue con esas cápsulas?

Estudiante:

Pues (sonríe), Bien pero digamos que no fue fácil grabarla porque al igual que la compañera, tuve muchos errores, digamos que era grabarla una y otra vez el mismo pedacito y ya después editarla, pero trate de hacerlo todo continuo para que no hubiera tanto que editar ni nada, y pues digamos que al final, lo mayor que edité fue mi voz porque no se escuchaba nada, entonces me toco editarla para que se escuchara un poquito y pues digamos que para que no fuera tan aburrida le puse un poco de música, para que tuviera más emoción esa cápsula.

Profesor:

¿En dónde la editaste?

Estudiante:

La edite en Premier

Profesor:

Ósea que sí utilizaste otro programa aparte de ese, ¿entonces qué hiciste, trabajaste y renderizaste lo que tenías en *Camtasia* y después lo enviaste a Premier?

Estudiante:

No, yo lo hice con un programa que se llama... eh grabador de computador... que solo graba la pantalla, aparte graba la voz y entonces (mueve sus manos en forma de cuadro), queda un video normal, entonces ahí ese video lo guardo en el escritorio y del escritorio ahí lo pasé a Premier y ya.

Profesor:

Ah, bien. Bien perfecto.

Profesor: Pregunta a otro estudiante

Compañero, nombre

Estudiante 3:

Mi nombre es -----, eh, pues...tuvimos al comienzo dificultades en la instalación...eh, íbamos a utilizar Camtasia y pues no sirvió en el computador, generaba error, entonces pues nos tocó buscar otros programas y tampoco como que funcionaban con los micrófonos (nota: se entiende que los otros programas tenían problemas con el micrófono), entonces a lo último utilizamos un programa *on line*, que se llamaba *Video Recorder*, nos tocó hacer la grabación y todo por ahí, eh...al final pues acabamos y pues eh...mi compañera se equivocó en algunas cositas, entonces lo editamos en Premier para ya sacarlo y subirlo a la plataforma.

Profesor:

Ah, ok gracias.

Profesor: Pregunta a otra estudiante

Compañera...

Estudiante 4:

(Suspira) bueno mi nombre es -----, eh...yo hice la cápsula sobre texturas y renderizado por el mental (nota: se refiere al motor de render Mental Ray), utilicé Camtasia también, mi computador tiene problemas con el audio o sea no me grababa audio, entonces tocó montárselo por aparte el audio en Premier... y ya.

Profesor:

¿Listo?

(Mira a otra estudiante)

Estudiante 5:

Mi nombre es ----- eh...yo realizamos la cápsula de exportar de Rhinoceros que es otro programa de modelado 3D, a Maya, y fue una experiencia como personal que tuve yo, porque yo modelé primero en Rhinoceros, porque me parecía un software mucho más fácil de utilizar y pues que lo manejo más y pues importar a Maya que me generó muchos problemas y

finalmente me tocó hacerlo otra vez en Maya, entonces era como también esa experiencia y poder como mostrar todos los errores que generaba y todo. Lo grabé con Quick Time del Mac y pues las cositas así que tocaba borrar, las borré ahí mismo en ese programa que es muy fácil.

Profesor:

Y ¿ahí mismo lo exportaste también?

Estudiante 5:

Si, ahí lo exporté.

Profesor:

Ok.

(Mira otra estudiante)

Compañera.

Estudiante 6:

Hola, mi nombre es -----, eh... (Se toma el rostro pensativa), la cápsula la hice sobre modelado y *control rig*, descargué Camtasia para hacer el e *recording*, mmm igualmente con mis compañeros intente pues, como hacer toda la grabación continua para que como que se me facilitara un poco más... haciendo la cápsula no sé me englobé bastante, y cuando me di cuenta terminé haciendo una grabación de 50 minutos, Camtasia no me daba esa opción como de

reducir la duración o pues al menos no la encontré ahí si la exporte a Premier, le puse 10 minutos y ya. Realmente la experiencia de hacer una cápsula fue gratificante, claramente creo que, se notó que no es sencillo sentarse detrás de un computador y explicar y hablar y demás, porque sí toma tiempo, y creo que también la parte, pues del proceso que también me pareció fue el hecho de, pensar, bueno, en que de Maya soy lo suficientemente buena para poder hacer una cápsula y pues no embarrarla. Entonces ese fue un punto ahí clave también en el proceso...escoger el tema.

Profesor:

Bien, gracias.

(Mira a otra estudiante)

Estudiante 7:

Mi nombre es ----- yo hice la cápsula sobre el ciclo básico de caminado, y grabé aparte, como el proceso y aparte el audio, me pareció más sencillo y todo lo hice en Camtasia, pero igual no fue...pues no me pareció complicado.

Profesor:

Ok.

(Mira a otro estudiante)

Compañero.

Estudiante 8:

Mi nombre es -----, eh pues básicamente hice como el tutorial de cámaras. Se me dificultó al principio porque pues tuve un problema de compatibilidad con el programa, pero pues...de igual manera después encontré el error (risa del profesor), y pues sí, uno quiere hacerlo como todo continuo pero siempre... no salen cosas, es más, hubo una parte del video que no, no me salió, y me tocó mochar (cortar) eso, pero pues nada, es complicado...no es complicado pero si siempre tiene su...cosa.

Profesor:

Respecto a eso me parece interesante lo de los tiempos, yo les decía que digamos en las cápsulas que yo estaba trabajando, pues yo duraba...en las primeras yo duré alrededor de una hora tratando de cuadrar eso...y ya en las siguientes, en la medida que uno va cogiendo como el ritmo, uno va acortando los tiempos, pero pues básicamente dentro de lo que es edición y la presentación de la cápsula me estaba demorando alrededor de media hora 45 minutos, tanto en la grabación como en la edición final. Eh ¿Cuánto se demoraron ustedes haciendo toda su cápsula? (risas de los estudiantes), pensémoslo desde el mismo proceso de pensarse...ósea, a mí me gustaría que trabajáramos dos elementos ahí, uno la preparación antes de la cápsula, que yo me imagino que tuvieron que hacerla de algún modo, de algún modo tuvieron que haberse preparado, pensaría de pronto...algunos me dirán no, bueno ahí ya dependerá. Y el tiempo que dio desde ese momento que ustedes iniciaron la preparación de su cápsula, hasta que ya por fin, la dejaron ya lista para montarla en Youtube, que me imagino que la montaron, ¿cierto?

(Voces: si)

Entonces, compañero ya que estamos contigo.

(Estudiante 8 sonríe)

Entonces, tiempo, ¿Cuánto te demoraste y la preparación antes del inicio de la grabación del...?

Estudiante 8:

Pues es que yo ya había estudiado y pues hasta la escribí.

Profesor:

Generaste un guion

Estudiante 8:

Si.

Profesor:

¿Cuánto te demoraste en ese guion?

Estudiante 8:

Eh...pues como primero vi referentes también...

Profesor:

Entonces viste otros tutoriales, probablemente, y después lo aplicaste... ¿también lo trabajaste?

Estudiante 8:

Sí, pero pues no, por lo que me demoré entonces la embarraba, volvía y lo empezaba, la verdad fueron como dos horas, más o menos, me demoré bastante.

Profesor:

Y con el proceso de estudio del material antes de la grabación.

Estudiante 8:

Mmm, pues con eso sí, como media hora, ósea, no fue tanto, pues como de una vez lo veía (los tutoriales), lo iba escribiendo, entonces pensé que de una me iba a salir (sonríe), de una, pero no, casi no me sale.

Profesor:

¿Entonces dos horas y media más o menos, toda la producción de la cápsula?

Estudiante 8:

Sí señor.

Estudiante 7:

Yo me demoré como...tres horas, entre pensando que iba a hacer, haciendo el video como tal luego, grabando la voz y editando...tres horas.

Profesor:

¿Qué preparación tuviste antes del video?

Estudiante 7:

Eh...como yo hice el ciclo básico de caminado entonces miré el proceso que ya había hecho, usted (el profesor), había hecho como una cápsula de eso también...entonces por ahí me guie, eso.

Estudiante 6:

Yo también me demoré tres horas, sin contar la subida a Youtube que se demoró un montón, ahí fueron como cuatro horas, una mamera, tenaz, fue tenaz (risas). No realmente, creo que en lo que yo más me demoré fue como pensando...Juepucha, que hago, la carreta, la grúa...modelo, que hago, era eso, y cómo lo hago, algo en lo que no tenga tantas fallas y no tenga que remitirme tanto como al cuaderno, y a buscar y a buscar más. Entonces eso también tomó tiempo. No es fácil realmente hacer una cápsula (niega vehementemente con la cabeza, risas).

Estudiante 5:

Pues yo si fui más afortunada y me demoré menos, pues más o menos me demoré como una hora grabando, que grabe varias veces, porque me equivocaba diciendo palabras, pero como ya sabía cómo era Rhino y como ya había tenido la experiencia prácticamente durante todo el semestre, de lo que había hecho en Rhino y Maya, entonces digamos ya sabía cómo iba a hacer la cápsula.

Profesor:

Entonces digamos que lo tuyo, lo bueno fue los conocimientos previos, ya los tenías fresquitos y desde ahí...

Estudiante 5:

Si, y pues ya sabía que iba a hacerlo sobre eso...

Profesor:

Ok, ¿tú la grabaste en vivo? O generaste un guion y...

Estudiante 5:

No, en vivo, en vivo...pues obviamente si pensé antes como lo iba a hacer y prepare los programas abiertos, y para poder como navegar dentro de los programas.

Profesor;

Ok, perfecto, gracias.

Estudiante 4:

Yo más o menos me demoré, entre todo, digamos tres horas y media, en lo que fue haciendo el video, porque primero lo hice y después si... primero realicé todo lo que monte en el video y después si lo puse a grabar, y después lo que fue la parte de edición, y después como tocó montarle el audio por aparte y con todo eso, y la renderizada y todo, fue como si, como tres horas y media por ay.

Profesor:

Y en el estudio del tema...

Estudiante 4:

Pues...yo hice primero...lo que yo hice en Maya es como lo que yo más entiendo, ósea...el video de lo que yo hice, es de lo que yo más entiendo en Maya, ósea lo que yo puedo decir que (gestos con las manos), yo puedo manejar más o menos, no fue tanto el estudio porque es lo que se manejar más o menos en Maya. Pero si hice como el video previo, ósea, lo realicé primero y después si lo grabé para que no se me olvidaran las cosas (sonrisas).

Estudiante 3:

Pues en mi caso, eh...pasó lo siguiente...nos reunimos el sábado y domingo de nueve de la mañana a más o menos 10-11 de la noche, y lo que hicimos fue como dividirnos los trabajos si... entonces yo... pues yo estaba haciendo el escenario del Teaser, y eh...y pues en todo el día

estábamos pensando un tema cada uno a la final llegamos a un tema, y que lo íbamos a explicar, pero ya el domingo, digamos por cuestión de horario, nos tocó hacer un tema un poquito menos...menos denso, entonces ya cuando llegamos a decir, no, vamos a hacer tal cosa nos demoramos fue más, en la instalación, en que quedara el audio bien porque estaba grabando lo del monitor pero no grababa lo del audio...y a veces la voz quedaba como muy bajita, entonces también fue un problema y...en la instalación de los programas que fue que...no...(gestos con las manos), sí, nos generó mucho problema, a la final lo hicimos con un programa *on line*, que fue lo que nos subió a Youtube.

Profesor:

Bien, perfecto.

Estudiante 2:

Hmmm, Yo me demoré como 4 o 5 horas, pero también por el cargado de Youtube, porque esa vaina se demoró como doce horas y media en cargar...a Youtube (sonrisas), de ahí como una hora en...cada vez que me equivocaba cortaba el video, y volvía a hacer uno nuevo, pero digamos desde el pedazo que me había quedado. Lo hice de un tema que se me facilita mucho que son las luces y otro tema que tu (el profesor) habías explicado en una cápsula, que era el duplicado especial, entonces...pues esos dos temas...fueron como la base ahí. Y pues lo de las luces yo ya lo sabía previamente, entonces no tuve que...

Profesor:

No tuviste que estudiarlo antes...

Estudiante 2:

No...en cambio lo del duplicado si lo estudié un poquito, pues ya guiándome por tu cápsula, y...ya.

Profesor:

Bien, gracias.

Estudiante 1:

Bueno...en mi caso...resulta que yo quise hacer una animación empezando por el control rig y luego, siguiendo al ciclo de caminado, pero resulta que, sucedió un inconveniente con el control rig de mi personaje, y no lo pude hacer, así que tuve que empezar a...hacer otra cápsula diferente, pensar en otro tema diferente, entonces más o menos fueron como tres horas y por ahí lo único que tuve que estudiar, fue la expresión que le apliqué al avión...y ya...

Profesor:

Ok, entonces digamos que ahí podemos hacer un promedio entre dos horas más o menos, dos horas y media con el proceso de desarrollo de todas las cápsulas.

¿Qué le deja la experiencia de las cápsulas? Muchachos...

¿Quién quiere responder?

Estudiante 3:

Pues en sí que había que cerciorarse, saber de un tema muy bien para poder hacer la cápsula, porque donde uno no, supiera los menús, el procedimiento...eh...como mover, como rotar o hacer algo, no podía hacer la cámara, entonces si uno no tenía un tema claro, no podía hacer la cápsula.

Estudiante 1:

Que también es importante que uno tenga como...la veracidad de los conceptos, porque uno puede...no se...subir uno de estos videos a Youtube y que otras personas lo vean, se basen en su...no se en algo importante para su vida en estas cápsulas, y que de pronto uno la embarre...pues eso es algo importante.

Profesor:

Ok, ¿Quién más?

Estudiante 6:

No, que definitivamente de necesita...se requiere de tiempo, dedicación, de paciencia, es decir no es como voy a subir una cápsula y voy a grabar y ya, sino que...ayuda a apreciar muchísimo el trabajo que hacen los demás, haciendo unas capsulas pues...para la ayuda de uno, porque realmente no es fácil.

Profesor:

Eso es muy interesante porque pues uno ve muchísima gente en Youtube en internet haciendo esas cápsulas, ¿cierto? Y pues uno ve las críticas por ejemplo, que hacen los comentarios de otra gente que son... algunos son pues tenaces, sí, que no se escucha bien y los insultan y ese tipo de cosas, pero pues pensar que esa persona dio su tiempo para poder hacer una cosa para enseñarle a usted algo, eh... pues es... algo... valioso. Digamos que parte de esta experiencia se trataba precisamente de eso, ahí vamos con la última pregunta.

¿Qué aprendizaje le dejó toda esta experiencia, a ustedes como personas, o de pronto ustedes dicen, no, no me dejó ninguna experiencia o... ya es algo como muy muy personal, cómo ustedes de alguna forma... asimilaron esa experiencia dentro del mismo contexto de lo que ustedes están haciendo, ustedes son diseñadores visuales... o eso es lo que están estudiando, entonces eso (la experiencia), como les sirve a ustedes, como los alimentó, si lo hizo, sino lo hizo... si faltó algo...

Estudiante 3:

¿...el tema específico de las cápsulas...?

Profesor:

Si, la experiencia de las cápsulas... recuerden que nosotros hicimos las cápsulas que se les propuso... compartir ese tipo de material... entonces, toda la experiencia como les pareció, pueden decir si es solo la experiencia de la cápsula como tal, o pues todo el proceso global que

nosotros llevamos aquí, más o menos desde las dos primeras semanas que empezamos con esto, ¿no? Que empezamos con esto.

Estudiante 1:

Bueno por una parte, sirve bastante para recordar conocimientos, eh... por otro lado es algo muy generoso uno, poder ayudarle a alguien por este medio, porque pues, digamos uno está aquí en la universidad y uno tiene que pagar un dinero por este aprendizaje pero así mismo, uno puede encontrar mucho aprendizaje gratuito y muy bueno en internet, entonces eso también me parece muy valioso.

Profesor:

Perfecto, gracias.

Estudiante 2:

Digamos que lo valiosos también es... el tiempo que uno le brinda a la cápsula como tal porque... digamos nosotros que somos estudiantes, pues no tenemos así como todo el tiempo del mundo... pero pues digamos dedicamos un poquito de tiempo para hacer la cápsula, y a que como dice la compañera, otra persona pueda aprender de lo que uno hizo.

Estudiante 3:

En mi parte, pues me gustó mucho... fue gratificante lo que el profesor hizo, porque... yo lo pongo en contexto de otros profesores, que pueden explicar la clase y ya, y se libran... y ya.

Pero afortunadamente tuvimos al profe y a parte que explicó muy bien las clases, lo reforzó con las cápsulas que vimos, ¿sí? Y eso en realidad, nos ayudó tanto como para recordar lo que vimos en clase, y tanto para aprender cosas nuevas, que también aprendimos de modelado, pues hubo cápsulas de modelado y otras cosas, que nos reforzaron y nos ayudaron a la materia significativamente.

Profesor:

(Broma)

Estudiante 4:

Lo valiosos para mí, personalmente, le cogí un poco de cariño a Maya...no me gusta mucho este programa mucho manejarlo, porque se me ha dificultado un poco, lo valioso para mí fue el aprendizaje, totalmente, porque Maya no es de mi agrado, uno de los programas que menos...ósea, no le tengo mucho agrado a este programa, entonces fue valioso aprenderlo, es la primera cápsula que realizo, entonces también fue valioso el aprendizaje que tuve para realizarlo y todo...seria eso como lo más personal para mí.

Estudiante 5:

Pes, para mí es importante porque, uno aprende a hacer las cosas bien, como dice por ahí, profesionalmente y no subir como un video, ahí súper X, que no se oiga y lo que sea, sino hacer cosas con calidad y que uno se acostumbra a hacer eso, ósea que si va a dar algo o va a ofrecer un servicio o hacer un producto, que sea de calidad y no unas cosas, pues mal hechas, entonces

pues también por eso es chévere y uno aprende eso, porque yo lo grabe varias veces, y yo decía...no, lo voy a hacer bien, porque tiene que quedar bien la voz, tiene que quedar bien el video, para que pues sea un producto de calidad, entonces eso es muy importante.

Profesor:

Ósea le da a uno como la responsabilidad de proponer, lo que vaya a proponer, lo van a ver otras personas, lo responsabiliza a uno de hacer las cosas bien.

Estudiante 6:

Bueno para mí la experiencia de las cápsulas, eh...debo decir que, lo que dijo el compañero, realmente fue una gran, gran ayuda, creo que esta es una clase que maneja un programa (software) complejo de manejar, somos muchos, es decir, esta oportunidad de tener como un *feedback* (gestos con las manos) directo con el profesor se da en lapsos muy muy cortos de la clase, entonces esas cápsulas eran como una clase personalizada para uno, entonces eso me pareció muy muy bueno, que realmente dudas y cosas, entonces uno sencillamente se remitía a la cápsula, y no tenía que esperar hasta que llegara a la clase, para poder preguntarle al profesor en los tres minutos que le dedica a uno en toda la hora (risas), entonces sí, fue muy bueno, fue muy bueno por ese lado las cápsulas. Y Lo que decía también la compañera, que el hecho que nos pusieran a nosotros en ese papel, de estar detrás de una cápsula, hace que uno diga, bueno si, carachas, tenemos que meterle la ficha porque esto puede servirle muchísimo a alguien más, no solamente por una nota, alguien en algún punto lo va a necesitar y lo va a ver, y más Maya que a

veces es un poco complicado conseguir tutoriales de Maya, entonces pues me pareció muy bueno.

Estudiante 1:

Y más en español, si...

(Risas)

Estudiante 7:

Pues, Partiendo de esa responsabilidad que uno tiene de hacer la cápsula como a uno le gustaría encontrar tutoriales, ósea con esa misma calidad o con la misma facilidad en la explicación, con la que uno le gustaría encontrar los tutoriales, pues esa es la responsabilidad que pienso que teníamos al realizar las cápsulas.

Profesor:

Y como experiencia para ti...

Estudiante 7:

Pues es...bueno, es gratificante tener algo que uno pueda remitirse, así como lo decían, para poder eh...como...adquirir más conocimientos o recordarlos más, eso...

Estudiante 8:

Pues a mí me pareció, primero pues curioso, ósea pues porque uno estaba acostumbrado a ver como tal cápsulas, ¿sí?, o ver video tutoriales, pero ya ponerse del otro lado, de que uno es el que la está haciendo y...ósea, en ocasiones me daba pues como risa porque, ¿yo como estoy hablando? , ¿Sí?, ¿si está saliendo bien?, ¿mi voz cómo está sonando?, entonces eso yo lo veo más como curiosidad y...pues sí, es bacano, ósea por lo general me agradó, me agradó pues...eh igual yo pues antes ya había visto Cinema (Cinema 4D), entonces...son cosas que pues me han gustado y siempre me han gustado como tal.

Anexo D: Formato de validación experto**Formato para validación de instrumentos por experto**

Yo, _____ en calidad de investigador del proyecto titulado: _____ requisito para obtener el grado de Magister en Proyectos Educativos Mediados por TIC, solicito su colaboración y experticia en la validación del instrumento _____, que tiene como fin la obtención de datos para la mencionada investigación.

Como parte de la validación se le solicita leer cuidadosamente cada uno de los enunciados, y evaluarlos en aspectos como: redacción, estructura, pertinencia y congruencia, además de cualquier otro aspecto que usted considere requieren revisión.

Agradezco participación.

Cordialmente,

XXXXXXXXXX

Instrucciones:

Leer atentamente el enunciado de cada pregunta y marcar SI o NO, según criterio del validador, realizar observaciones para la mejora del ítem.

Pregunta Número	Correcta redacción		Estructura de la pregunta		Pertinencia		Congruencia		Observaciones
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

Comentarios Validador:

Nombre y apellido validador: _____

Firma: _____

Fecha de validación: _____

Anexo E: Formato de consentimiento informado

Consentimiento informado para participantes de la investigación: MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES COMO APOYO AL APRENDIZAJE DE DISEÑO VISUAL

La presente investigación está siendo conducida por el docente XXXXXXXXXXXX, de Unipanamericana, como parte del proyecto MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES COMO APOYO AL APRENDIZAJE DE DISEÑO VISUAL. La meta de este estudio es obtener información acerca de los recursos tanto tecnológicos como pedagógicos que acompañan el aprendizaje de la asignatura Animación 3D, para identificar posibles problemas asociados. Por esta razón, es de nuestro interés conocer desde su experiencia, qué contacto e información ha tenido sobre esta cuestión.

Una de las fases del proyecto contempla la realización de cuestionarios individuales. Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder una serie de preguntas acerca del tema mencionado, no habrá límite de tiempo para su respuesta. No pretendemos evaluar ni emitir juicios, por lo cual no hay respuestas erradas. La participación es totalmente voluntaria y la información recopilada será confidencial y no se empleará con un propósito diferente al descrito inicialmente. Las respuestas serán codificadas usando una sigla, por lo tanto serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre el proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento. Si alguna de las preguntas durante el desarrollo del cuestionario o se siente incomodidad con las preguntas, tiene el derecho de hacérselo saber al encuestador o de no responder.

De antemano agradecemos su disposición para participar.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación sobre MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES COMO APOYO AL APRENDIZAJE DE DISEÑO VISUAL y he sido informado(a) sobre el propósito del estudio.

Tengo claro que responderé un cuestionario sin límite de tiempo. Entiendo que la información será manejada con total confidencialidad y que los datos suministrados de mi parte, serán empleados expresamente para el objetivo planteado. He sido informado que puedo hacer preguntas y que en caso de tener alguna duda puedo contactar al encargado de la investigación, docente XXXXXXXXXX de Unipanamericana.

Es de mi conocimiento también que una copia de este consentimiento me será entregada y que en caso de necesitarlo, puedo acceder a los resultados de este estudio cuando haya concluido, a través del correo electrónico:

Nombre del participante (letra imprenta)

Firma del participante

Fecha realización _____

Correo electrónico del participante _____

Anexo F: Rúbrica de evaluación de las Cápsulas

Formato de evaluación de los materiales digitales de aprendizaje programa de Diseño Visual					
Tipo: Video tutorial		Asignatura: Animación 3D		Fecha:	
La siguiente rúbrica tiene como objetivo la evaluación por parte de los estudiantes de los materiales de aprendizaje digital (MED), compartidos por el docente titular de la asignatura _____ para el apoyo al aprendizaje de los alumnos.					
Instrucciones para el diligenciamiento de la evaluación: Leer cuidadosamente el enunciado de cada categoría y evaluar de 1 a 5 según el grado satisfacción de los criterios identificados para cada categoría. En la casilla EVALUACIÓN escribir calificación.					
Categoría	5 a 4	4 a 3	3 a 2	2 a 1	EVALUACIÓN
Orden y claridad en la presentación de los contenidos	Todos los contenidos fueron presentados de forma clara y organizada.	La mayor parte de los contenidos fueron presentados de forma clara y organizada.	Solo algunos contenidos fueron presentados de forma clara y organizada.	La presentación de los contenidos fue desorganizada y sin claridad.	
Presentación Oral	El lenguaje es claro durante toda la presentación, el vocabulario es correcto para el tipo de contenidos.	El lenguaje es claro en la mayor parte de la presentación, el vocabulario es correcto para el tipo de contenidos.	El lenguaje es confuso pero se entiende, el vocabulario es limitado para el tipo de contenidos.	El lenguaje es confuso y poco se entiende, el vocabulario no es adecuado para el tipo de contenidos.	
Objetivos de aprendizaje	Lista y menciona claramente los objetivos al inicio y durante la presentación.	Menciona los objetivos al inicio pero no durante la presentación pero no al inicio.	Menciona los objetivos durante la presentación pero no al inicio.	No menciona en ningún momento los objetivos de la presentación	
Tratamiento de los Contenidos	Cubre el tema a profundidad con detalles y ejemplos. El conocimiento del tema es muy bueno.	Cubre el tema superficialmente con detalles y ejemplos. El conocimiento del tema es muy bueno.	Cubre el tema de forma básica. El conocimiento del tema es limitado.	NO cubre ningún aspecto del tema. El conocimiento del tema es pobre.	
Apoyo al aprendizaje	El material cumple a satisfacción como recurso de apoyo al aprendizaje del tema	El material cumple en su mayor parte como recurso de apoyo al aprendizaje del tema	El material cumple medianamente como recurso de apoyo al aprendizaje del tema	El material NO cumple como recurso de apoyo al aprendizaje del tema	
Evaluación Cápsula Ejes					Promedio General