

# Proyecto piloto: análisis, desarrollo y proyección

Pilot Project: analysis, development  
and projection

## Resumen:

Desde la introducción de las TIC en la arquitectura y enseñanza, las pedagogías de la educación se han enfrentado al cambio de sus paradigmas de aprendizaje. Los institutos de educación superior se han plegado a esta moción y se han sometido a un proceso de cambio implementando en sus cátedras elementos multimedia. A través del proyecto piloto se han desarrollado videos de carácter educativo que pretenden cumplir con los más altos estándares de videos educativos descritos por Van Dam. El proyecto espera generar videos educativos para diferentes cátedras de la Facultad de Arquitectura que serán entregados oportunamente a los docentes.

## Por:

Verónica Emilia Tapia Abril,  
Karina Chérrez Rodas,  
Gabriela Rosana García Pesántez,  
María Elisa Maldonado Marchán,  
José Luis Bustamante Montesdeoca  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
Universidad de Cuenca

Recibido: 24 de Mayo 2014

Aceptado: 20 de Junio 2014

**Palabras clave:** Pedagogía, video, arquitectura, Cuenca, Ecuador.

## Abstract:

Since the introduction of ICT in architecture and teaching, pedagogies of education have faced their learning paradigms change. Institutes of higher education have folded to this motion and have undergone a process of change by implementing multimedia elements in their subjects. Through the pilot project educational videos that aim to meet the highest standards of educational videos described by Van Dam have been developed. The project expects to generate educational videos for different departments of the Faculty of Architecture, which will be delivered promptly to teachers.

**Keywords:** Pedagogy, video, architecture, Cuenca, Ecuador.

# Introducción

*“Temo el día en que la tecnología sobrepase a la humanidad y el mundo tenga una generación de idiotas”*

**Albert Einstein**

El surgimiento, en 1970, de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), como se las conoce actualmente, y su introducción como herramientas para el aprendizaje durante las últimas décadas, ha significado un cambio en el paradigma de la educación presencial. García y Morcillo (2007) citados por Erazo & Sánchez (2013) afirman que este cambio también afecta el rol, relación profesor-alumno e instituciones. La introducción de las TIC no implica una sustitución del docente en los procesos de enseñanza, más bien la propuesta de Barberà Gregori y Badia Garganté, (2005) en aulas de educación superior es la combinación del aula presencial y el aula virtual, lo que se conoce como “aprendizaje combinado”, expresión traducida del concepto en inglés *blended learning*.

En los años setenta apareció el microprocesador, posibilitando el desarrollo del ordenador personal durante los años ochenta (Pérez de Lama Halcón, Olmo Bordallo, Sánchez-Laulhé Sánchez de Cos, & Gutiérrez de Rueda García, 2012), se introduce de esta manera la tecnología a los hogares, aspecto que favorece a que los jóvenes crezcan rodeados de dispositivos electrónicos como son: la computadora, celulares, videojuegos, etc., a través de los cuales, los usuarios generan información, videos, imágenes, con el uso interactivo de internet ( Davara, 2006).

Es imperativo el uso de la información multimedia adecuada dentro de las aulas, de este modo se favorece el proceso de retención del estudiante y se le otorga material dinámico, apropiado y digitalizado, como videos cuyo “uso educativo controlado y organizado confluirá en la base de un sistema ubicuo multimedia de adquisición de conocimiento” (Domínguez Noreira, 2009)

## Análisis

### El apoyo digital en la arquitectura

Cuando en los años noventa se introdujeron herramientas digitales en las oficinas de arquitectura se generó la posibilidad de experimentar con figuras no-euclidianas y así se incrementaron las posibilidades de producción y construcción generando lo que ahora conocemos como arquitectura moderna (Kolarevic, 2001).

Los cambios que ocurren actualmente con estas herramientas sencillas y eficaces son la combinación de la teoría y la práctica que producen conocimiento en el usuario, el mismo que se ve reflejado en sus formas de representación y producción (Erazo & Sánchez, 2013).

### De la teoría a la práctica

En el Informe Mundial sobre la Educación presentado por la UNESCO en 1998 se plantea la urgencia de la renovación pedagógica y la actualización permanente por parte de los profesores, con el fin de mejorar la calidad educativa; el Ecuador acogiendo a esta propuesta se somete a un proceso de “cambio en el sistema de enseñanza de la educación superior y la disminución de horas de clase, forzando al docente a cumplir su plan de trabajo en menor tiempo”.

Las posibilidades tecnológicas permiten al docente incursionar en diversos métodos para llevar a cabo la docencia con material de apoyo de sistemas multimedia; para lograr esta inclusión de las TIC en las aulas de clase, el proyecto generó videos de las diferentes unidades temáticas de la Expresión Digital, siendo estas unidades:

1. *Objetivos simples y primitivas estándar*
2. *Modificadores espaciales y geométricos, restricciones*
3. *Sistemas de rasterización*
4. *Administración gráfica*
5. *Iluminación, materiales y cámara*
6. *Documentación de anteproyecto*

Se observaron los resultados obtenidos por los estudiantes, a los que se les aplicó la metodología más frecuentemente utilizada en institutos de educación superior que es la de una lección teórica, la que por sí sola no es recomendable para favorecer la educación autónoma del estudiante (Díaz, 2006). En el gráfico 1 podemos observar las imágenes logradas durante la primera práctica elaborada en la materia.

La experiencia de incluir elementos multimedia como parte de la cátedra del docente se aplicó sobre un grupo de estudiantes en modalidad presencial que contenía material multimedia; para comprobar la eficacia de los videos se realizaron dos encuestas, la primera se llevó a cabo en junio del 2012 con el fin de conocer la receptibilidad de parte de los estudiantes frente al video y así determinar si era oportuna la continuación del proyecto, dicho estudio nos dio a conocer que los estudiantes consideraban adecuada esta nueva metodología y que estaban dispuestos a observar videos con mayor complejidad.



Gráfico 1. Trabajo realizado por un alumno durante el periodo lectivo Septiembre 2011-Febrero 2012



Gráfico 2. Trabajo realizado por un alumno durante el periodo lectivo Septiembre 2013-Febrero 2014

Con esta respuesta favorable, en el siguiente periodo lectivo los videos generados fueron entregados a los alumnos para ser revisados las veces necesarias, a partir de lo cual se realizó la segunda encuesta en un grupo pequeño de estudiantes que cursaron la asignatura de Expresión Digital (alumnos que tuvieron clases con la metodología en vigencia en la Facultad y otros que trabajaron con los videos propuestos), se obtuvieron comentarios como: *“nos ayuda a repasar y a consultar dudas en cualquier momento no necesariamente estando en clases”*, lo que facilita un aprendizaje autónomo e independiente de temas académicos (Erazo & Sánchez, 2013).

Se alcanzaron resultados satisfactorios en los estudiantes que tuvieron la oportunidad de llevar los videos a casa, *“más individuali-*

*dad a la hora del aprendizaje, es como si tuviera un profesor únicamente para mí”*, fue la observación de uno de los alumnos; las dudas surgidas se salvaron por el docente en las horas de clase, dando una nueva oportunidad de reforzar los temas y avanzar con más conocimientos de diseño digital para la presentación y proyección de trabajos. De igual manera, los resultados de la primera práctica demostraron superioridad en el uso de las herramientas, como se observa en el Gráfico 2.



Gráfico 3. Tasas de retención de información por recursos utilizados (Van Dam, 2003).

Teresa Sancho y Federico Borgues describen el caso de un estudiante que al ingresar a la educación virtual pensó que era un proceso en donde “estaría solo y aislado”, pero esta modalidad abrió las puertas a un mundo lleno de posibilidades interactivas y una retroalimentación constante por parte de su tutor quien lo orientó satisfactoriamente en su proceso formativo (Sancho y Borges, 2011).

## Desarrollo

### 1. Formas de aprendizaje

El proceso de realización de los videos sobre los contenidos de la materia de Expresión Digital 1 se desarrolló en varias etapas: inició con una fase de investigación ligada a los porcentajes de retención de la información por parte de los estudiantes según los medios usados en el proceso de enseñanza (Durán Carrasco, Flores García, Galarza Galindo, Neira Álvarez, Urgilés Verdugo, & Vanegas Cedillo, 2012); los estudios de Van Dam (2003) muestran la estrecha relación entre el proceso de enseñanza-aprendizaje y los recursos empleados. El gráfico expresa la medida en que los porcentajes de retención aumentan: llegan al 50%, cuando se aplican recursos visuales como auditivos y al 90% cuando estos conocimientos se llevan a la práctica. (Ver Gráfico 3)

### 2. Videos educativos-estrategias

Al tener presente la diferencia entre un video (“sistema de captación y reproducción instantánea de la imagen en movimiento y del sonido por procedimientos electrónicos” (Bravo Ramos, 1996: 1)) y un video educativo (“cumple un objetivo didáctico previamente formulado” (Bravo Ramos, 1996: 3)), el grupo de investigación se propuso generar recursos multimedia de manera estructurada y con carácter académico. Bra-

vo, de la Universidad Politécnica de Madrid, clasifica los videos educativos en baja, media y alta potencialidad expresiva, siendo este último aquél que considera detalles para lograr transmitir de manera eficiente los contenidos que desarrolla con gran profundidad.

Entre las estrategias aplicadas para lograr un video potencialmente expresivo se destacan aquellas de carácter instructivo y modernizador, para conseguir que el estudiante domine los conocimientos y pueda ponerlos en práctica, además de tener una clara estructura y fácil comprensión, mantener un ritmo en la narración y usar elementos sintácticos que ayuden a la retención de conocimientos, entre éstos, locución, elementos de separación, indicadores, repeticiones, etc. (Schmidt, 1987).

### 3. Desarrollo de los videos en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Al tener como base los conceptos, porcentajes y estrategias mencionadas, el proceso de realización del material multimedia aspiró a producir videos de alta expresividad. La cátedra de Expresión Digital está estructurada en sesiones que abarcan los contenidos de ésta. Se elaboraron guiones de de los temas a tratarse en los videos, inician con una explicación general sobre la destreza a desarrollar durante el video, luego se profundiza en las herramientas y comandos específicos del tema, de manera que los estudiantes dominen el contenido, además de proponer tareas que incentiven a solucionar problemas concretos que le interesen al docente y a conocer las diversas opciones que éstas puedan ofrecer; se logra desarrollar, entonces, habilidades, actitudes y hábitos que le permiten al estudiante “buscar y consultar la realidad a través de un continuo cuestionarse, dialogar con otros, discutir, argumentar, relacionar ideas, articular la información de tal forma que profundice en la problemática estudiada y que lo lleve a una actualización” (Hernández y Martínez, 2006)

En cuanto a las estrategias didácticas aplicadas en los videos, se genera legibilidad al detallar con anterioridad el contenido y las herramientas que se explicarán; se logra retención en los alumnos al dar énfasis a los comandos aplicados, o a la ubicación de barras y herramientas usadas; además, el ritmo narrativo logra que los estudiantes estén atentos a la información.

Al conocer que se logra un mayor grado de retención en los estudiantes cuando las formas de aprendizaje están ligadas a actividades audiovisuales, y que este porcentaje crece cuando se ponen en práctica dichos conocimientos en la solución de problemas, los videos desarrollados en la facultad se enfocaron en alcanzar este óptimo aprendizaje vinculándolo directamente con prácticas relacionadas con la arquitectura, aplicando las estrategias descritas anteriormente que avalan el aprendizaje basado en videos educativos multimedia.

## Proyección

El dominio de herramientas digitales para la representación en la arquitectura adquirió mayor importancia a partir de los años noventa. Si bien Erazo (2013) afirma que *“si no se introduce al sujeto estudiante de manera correcta en el uso de estas nuevas herramientas, se corre el riesgo de convertirlas en un intermedio entre estudiante-proyecto y terminan realizando la actividad de comprensión espacial, el cual es básico en el proceso de aprendizaje”*. El objetivo de los videos propuestos a través del Proyecto “Modelo piloto para el mejoramiento académico de la Expresión Digital” es proporcionar a los estudiantes material audiovisual de carácter educativo que ha sido elaborado pertinentemente para satisfacer sus necesidades. Este material será guiado, complementado y apoyado con actividades de aprendizaje oportunamente dirigidas por el tutor de esta asignatura.

La primera fase del proyecto demostró la efectividad de los videos después de observar resultados positivos en cada uno de los cuatro factores que determinan la efectividad de la docencia virtual señalados por Kearsley (2000), y citados por Barberà Gregori y Badia Garganté (2005):

- “a) la experiencia en el uso de los medios informáticos, que influyen el desarrollo de habilidades instrumentales y específicas necesarias para la docencia;*
- b) el grado de familiaridad que se tenga con la enseñanza virtual;*
- c) la flexibilidad desarrollada en el proceso docente,*
- d) la práctica en la dinámica participativa y de facilitación del aprendizaje”.*

En una segunda instancia se culminó lo que Elena Barberà Gregori y Antoni Badia Garganté (2005) denominan “Unidades temáticas digitales” que se definen como: *“cualquier entidad, digital o no digital que puede ser utilizada, reutilizada o referenciada durante el aprendizaje con soporte de la tecnología”* (Wiley, II, 2000). El proyecto desarrolló los videos para el primer nivel de la cátedra de Expresión Digital basados en un modelo pedagógico ya detallado, el mismo que complementa las acciones formativas generando módulos digitales que faciliten y efectivicen el aprendizaje de las herramientas de representación, motivando

a los estudiantes a utilizar herramientas tecnológicas de aprendizaje relacionadas con temas académicos.

La propuesta consistió en generar videos con contenido pedagógico que puedan ser reproducidos las veces que el estudiante requiera; estos videos están acompañados de un documento que informa al docente sobre su contenido; procura optimizar procesos repetitivos del aprendizaje y otorgar al estudiante nociones adecuadas, lo que permitirá al docente profundizar los conocimientos en temas que demanden una interacción presencial, es así como el proyecto pretende actualmente abarcar otras cátedras de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo como son las ramas de las Matemáticas, Geometría, Física y Expresión digital.

Esta es una propuesta educativa virtual de calidad que ofrece al docente materiales didácticos generados con criterios teóricos educativos y basados en los principios constructivistas<sup>8</sup> que fundamentan los procesos de enseñanza y aprendizaje (Barberá & Badía, 2004). Estos criterios tienen por objetivo que la introducción de la tecnología conduzca a la innovación y reflexión sobre el aprendizaje y así evitar los peligros habituales señalados por Gros en la cita de Salomón 2000 *“lo que es tecnológicamente posible llega a implantarse y se convierte en deseable”*, que advierte de los peligros de implementar la tecnología sin una adecuada reflexión y estudio de los efectos en un sistema educativo que ha experimentado muy pocos cambios en su estructura y gestión (Gros, 2004).

Finalmente, el éxito de este proyecto se sustenta en la aceptación del nuevo enfoque pedagógico (NEP) por parte de los docentes, que busca incluir nuevos procesos educativos que permitan pasar a una práctica centrada en el aprendizaje en el aula, cambiando de esta manera los roles que deben cumplir el instructor, el educando y los recursos didácticos propuestos, de igual manera que las estrategias metodológicas redefinidas a partir del NEP; por lo tanto, para poner en práctica es imperativo “un cambio radical en la forma de concebir la educación y de conducir los procesos de enseñanza-aprendizaje” (Burga, 2003).

## Bibliografía

- Barberá, E., & Badía, A. (2004). "Educar con aulas virtuales: Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje". En E. Barberà, & A. Badía, Educar con aulas virtuales (123-156). Madrid: Antonio Machado Libros S.A.
- Bravo Ramos, J. L. (2000). "El video educativo". Madrid: ICE de la Universidad Politécnica de Madrid 3.
- Burga, E. (2003). Procesos de aprendizaje en la formación docente. Cómo estamos formando a los docentes en America Latina.
- Díaz, M. (2006). Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación superior. Red de Revistas Científicas de América Latina El Caribe, España y Portugal , 230.
- Domínguez Noreira, S. (2009). Video digital interactivo educativo multidispositivo. Extremadura: Grupo Gexcall (Universidad de Extremadura).
- Erazo, E., & Sánchez, P. (2013). "Incidencia de medios de expresión digital en formación de arquitectos y arquitectas". Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud (769-781).
- Freire, P. (1997). Pedagogía de la autonomía. México: Siglo XXI.
- Gros, B. (2004). "De cómo la tecnología no logra integrarse en la escuela a menos que... cambien la escuela". Jornada Espiral .
- Gutiérrez de Rueda García, M., Pérez de Lama Halcón, J., Olmo Bordallo, J., & Sánchez Laulhé Sánchez de Cos, J. (2012). Incorporación del diseño y fabricación digital a la arquitectura: Docencia y práctica profesional. Jornadas Internacionales sobre Investigación en Arquitectura y Urbanismo.
- Hernández, María y Aurora Martínez (2006). Investigación como estrategia de aprendizaje. Gualajara, Jalisco.
- Kolarevic, B. (2001). "Digital Fabrication: Manufacturing Architecture in the infomation Age". En B. Kolarevic, ACADIA (pp. 268-277), Pennsylvania.
- Las Nuevas Tecnologías y la Infancia
- Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento 1-12. "El uso educativo de las aulas virtuales emergentes en la educación superior". Noviembre, 2005.
- Sancho, Teresa y Federico Borges (2011). "El aprendizaje en un entorno visual y su protagonista, el estudiante". En: Educación y retos de la educación virtual: Construyendo el e-learning del siglo XXI, Bergoña Gros ed., Barcelona: Editorial UOC.
- Schmidt, M. (1987). Cine y video educativo.
- Un panora multimedia en la educación (2012)
- UNESCO (1998). "Los docentes y la enseñanza en el mundo de mutación". Informe mundial sobre la educación, 1998 (p. 174). Madrid: Santillana.
- Van Dam, Nick (2003). "The e-learning field book: Implementation lessons and case studies from companies that are making e-learning work", McGraw-Hill Trade, New FEM: Revista de la Fundación Educación Médica (versión impresa ISSN 2014-9832).
- Wiley, II, D. (2000). Learning object design and sequencing theory. Brigham.
- Van Dam, Nick (2003). "The e-learning field book: Implementation lessons and case studies from companies that are making e-learning work", McGraw-Hill Trade, New FEM: Revista de la Fundación Educación Médica (versión impresa ISSN 2014-9832).
- 4ª Jornadas Internacionales sobre Investigación en Arquitectura y Urbanismo (2012). "Incorporación del diseño y fabricación digital a la arquitectura: docencia y práctica profesional" 4IAU