

# Metodologías activas utilizadas para desarrollar capacidades en los estudiantes de Dibujo Aplicado

*Active methodologies used to develop skills in students of Applied Drawing course*

Cynthia Emelina Rivera Maradiaga  
Sección de Dibujo/Facultad de Ingeniería  
Universidad Nacional Autónoma de Honduras

## Resumen

**E**l objetivo de la asignatura de Dibujo Aplicado es *dibujar e interpretar planos constructivos de una propuesta urbanística y de una casa de habitación*, en donde el alumno debe considerar todas las condicionantes de estructura, instalaciones, las normas de la Alcaldía Municipal del Distrito Central de Honduras, así como las normas internacionales. Es por ello, que es conveniente la incorporación de metodologías activas, tendencias pedagógicas y tecnológicas para el desarrollo de las competencias que permitan a los estudiantes realizar el dibujo de un juego de planos de nivel profesional. En el presente ensayo describe precisamente la forma en que fueron incorporadas estas tecnologías en la asignatura de

Dibujo Aplicado de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

**Palabras Claves:** Dibujo Aplicado, planos constructivos, tendencias pedagógicas, y tecnológicas, metodologías.

## Abstract

The objective of the Applied Drawing subject, is to draw and interpret construction plans of an urbanistic proposal and a dwelling house where the student must consider all the structure constraints, installations, and the Municipal Mayor of the Central District norms, as well as the international norms of construction.

For that reason, it is convenient the incorporation of active methodologies, pedagogical and technological tendencies that help with the development

of competences that allow the students to carry out drawing a set of engineering plans on a professional level.

The following document talks about how these methodologies were incorporated into the course of Applied Drawing.

**Key words:** Applied Drawing, constructive plans, Pedagogical and technological tendencies, methodologies.

## Introducción

El *Dibujo Aplicado* es una asignatura que tiene como objetivo preparar al estudiante de Ingeniería Civil para dibujar e interpretar planos constructivos como medio de expresión del diseño, cálculo y construcción. Para lograr dicho objetivo, el estudiante debe dibujar una propuesta urbanística y una casa de habitación, utilizando el dibujo técnico como

5  
2017

el código para llegar al receptor, desarrollando, además, las competencias que involucran la investigación, el análisis y motivándolo a ofrecer ideas innovadoras, aplicadas a la realidad social.

En vista de lo anterior, «El uso exclusivo de un único método es incompatible con el logro de la diversidad de metas y objetivos que profesores y alumnos buscan alcanzar» (Fernández, 2006) y es por lo que se han combinado, varias metodologías activas, tendencias pedagógicas y tecnologías que son aplicadas según su pertinencia en cada parte del proceso de desarrollo de la asignatura.

### **Fundamentación teórica**

6 Si se tiene en cuenta que «los métodos de enseñanza son múltiples y, en consecuencia, pueden aplicarse en diversas combinaciones según los objetivos que se intentan conseguir» (de Miguel Díaz, 2005). Es pertinente en este proceso de enseñanza-aprendizaje, la implementación de metodologías activas como ser el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Trabajo Colaborativo, en combinación con varias tendencias pedagógicas y tecnológicas con el fin de ayudar al estudiante a unificar los elementos a considerar en el diseño y dibujo de planos constructivos y motivar su interés por los mismos, obteniendo un aprendizaje significativo. Considerando lo anterior, y en la búsqueda que los conocimientos adquiridos

perduren a largo plazo, se utiliza el enfoque constructivista, por ser este coherente con el desarrollo de competencias, además «Desde esta perspectiva las exigencias del aprendizaje eficaz propuestas por este enfoque se caracterizan por ser un proceso constructivo, activo, contextualizado, social y reflexivo. Aprender con sentido, aprendizaje significativo, a partir de lo que se conoce, activo y con tareas reales, serán las garantías de un aprendizaje duradero.» (Fernández March, 2006).

Por consiguiente, se escogió la metodología de *Aprendizaje Basado en Proyectos*, por ser «un método basado en el aprendizaje experiencial y reflexivo en el que tiene una gran importancia el proceso investigador alrededor de un tópico, con la finalidad de resolver problemas complejos a partir de soluciones abiertas o abordar temas difíciles que permitan la generación de conocimiento nuevo y desarrollo de nuevas habilidades por parte de los estudiantes» (de Miguel Díaz, 2005).

De igual manera y como parte inherente de metodología antes mencionada, se encuentra el *Trabajo Colaborativo* que, por un lado, permite trabajar con grupos pequeños «para obtener los mejores resultados de aprendizaje tanto en lo individual como en los demás. Promueve el desarrollo de habilidades, actitudes y valores en los estudiantes.» (Tecnológico de

Monterrey; 2014) y por el otro, «los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales» (de Miguel Díaz, 2005). Asimismo, se aplica el Aprendizaje Auténtico puesto que el «estudiante relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en este proceso. La estructura de los conocimientos previos condiciona los nuevos conocimientos y experiencias, y estos a su vez, modifican y reestructuran aquellos» (Tecnológico de Monterrey; 2014).

Al mismo tiempo, se debe utilizar el Aula Invertida, en la que se le asignan a los estudiantes textos, videos o contenidos adicionales para revisar fuera de la clase, haciendo efectivo el tiempo usado en el aula, pasando a aplicar el Aprendizaje invertido «donde el profesor guía a los estudiantes mientras aplican los conceptos y se involucra en su aprendizaje de manera activa dentro del salón de clases» (Monterrey O. d., 2014).

Todo lo anterior permite al estudiante un Aprendizaje Activo «al promover su participación y reflexión continua a través de actividades que se caracterizan por ser motivadoras y retadoras, orientadas a profundizar en el conocimiento, desarrollan las habilidades de búsqueda, análisis y síntesis de la información, promovien-

do una adaptación activa a la solución de problemas» (Monterrey, 2014).

En concordancia con todo lo anterior, se desarrolló el plan de evaluación para esta asignatura, en el cual se evaluaron competencias. De acuerdo con Villardon Gallego: «la competencia supone la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes. Por tanto, la evaluación debe evaluar los tres tipos de adquisiciones» (2006) y que la forma de no perder ninguna de ellas de vista es mediante rúbricas.

Cabe señalar que en la rúbrica permite un sistema de evaluación transparente donde el alumno conoce exactamente los criterios que se le están evaluando, así como la calificación que puede llegar a obtener en cada criterio, por lo que «sirve como un proceso de auto-evaluación en donde el estudiante puede apreciar su propio desempeño» (Puerta Faraco, 2013) además, «ayuda a que nuestro alumno universitario sea más consciente de su propio proceso de aprendizaje». (Navarro García, Ortells Roca, & Martí Puig, 2009)

Dentro de este marco de metodologías y tendencias pedagógicas, se hace necesaria la aplicación de las tendencias Tecnológicas como herramientas para lograr la eficacia de las primeras, de ahí que se utilicen los Entornos Colaborativos de Aprendizaje, o sea, espacios en

línea donde es «más fácil colaborar y trabajar en grupos, independientemente de dónde se encuentren los participantes» (Tecnológico de Monterrey, 2014)

Esto conduce a la importancia que tiene el uso de un Aula Virtual como apoyo a la presencialidad, por ser el lugar donde el estudiante encuentra, materiales, recursos, textos, videos o contenidos adicionales, que han sido dispuestos por el docente, asimismo, le permite la entrega de su trabajo y el acceso a la retroalimentación correspondiente junto con su calificación.

Sumando a lo anterior se utilizan además plataformas como Google Drive para el desarrollo de documentos colaborativos, Lecciones TED-ED como un recurso de apoyo al aula aprendizaje invertido, el gestor bibliográfico CITAVI para la realización de los trabajos de investigación formal de la asignatura, así como, las Presentaciones con PADLET para realizar un mural del tema transversal a la asignatura como lo es medio ambiente, y sobre todo el manejo de la herramienta de dibujo AUTOCAD para la elaboración de los planos.

### **Metodología de trabajo**

Se comienza con la planificación didáctica donde se considera que «el trabajo del estudiante sea el centro de la misma» para así «lograr que los sujetos aprendan por sí

mismos, es decir, aprendan a aprender» (Sánchez-Báscones, Ruiz-Esteban, & Pascual-Gómez, 2011) y es de donde sale el “plan de proyecto” documento que contiene la descripción del proyecto, el cronograma de las actividades a realizar, y que es socializado, discutido y analizado junto con los estudiantes para asegurarnos de su total comprensión.

A continuación, se procede a la organización del Trabajo Colaborativo comenzando con la organización del equipo de trabajo, o sea todos los estudiantes de la asignatura, en grupos de tres estudiantes, cada integrante tiene asignado investigar un elemento que es parte del sub-tema del grupo y este a su vez es parte del tema de todo el equipo, y cuyos resultados serán plasmados en un documento colaborativo utilizando Google Drive.

Luego se da paso a la investigación teórica y de campo, se utiliza el gestor bibliográfico CITAVI, y plataformas como amdc.giscloud.com, ciur.org y Google Earth, en esta etapa el estudiante construye un marco teórico y un marco metodológico, que siguiendo con el ciclo del Aprendizaje Auténtico (conocer, contactar y conectar), una vez que se conocen y relacionan los elementos a dibujar, se conectan con los conocimientos previos a la clase formando conocimiento nuevo, y por medio del diálogo, la reflexión y la práctica en el aula,

los estudiantes llegan a obtener la creación de la propuesta urbanística y por ende su juego de planos constructivos.

En forma simultánea y con la intensidad que estudiante llegue preparado con los temas de clase al aula, se utiliza el Aula Invertida donde estos se imparten por medio de lecciones TED-ED cuyos enlaces se ubican en el Aula Virtual, realizando ahí su evaluación y discusión, no obstante, las dudas o consultas con las que cada alumno pueda quedarse se explican y/o amplían los conceptos en el salón de clases, logrando así pasar de una cátedra magistral a un Aprendizaje Invertido, que permite una mayor individualización de los aprendizajes, acorde con el ritmo de comprensión de cada estudiante. El resultado final es el dibujo de planos constructivos utilizando el programa de dibujo AutoCAD que han aprendido a manejar simultáneamente al desarrollo de esta asignatura.

### **Resultados: impacto educativo sobre el proceso de enseñanza aprendizaje**

Los estudiantes además de aprender a dibujar planos constructivos aprenden una metodología que les ayudará a alcanzar nuevos conocimientos o a desarrollar cualquier proyecto, siendo esta, aplicable a corto plazo en su vida universitaria, lo mismo que a largo plazo en su vida profesional. Con la enseñanza de tecno-

logías y metodologías, los estudiantes descubrieron que el conocimiento de la tecnología, los hace autónomos en la adquisición y manejo del conocimiento logrando ser más productivos. Se puede decir, que *aprendieron a aprender*, lo que generó un aprendizaje continuo y significativo.

### **Conclusiones**

La utilización de las metodologías activas, así como de tendencias pedagógicas y tecnologías permiten preparar al estudiante de Ingeniería Civil para dibujar e interpretar planos constructivos, logrando un aprendizaje holístico, por consiguiente, desarrolla conocimientos, habilidades y actitudes, fomentando además la investigación, aprende a tomar sus propias decisiones y aumenta la confianza en sí mismos.

Cabe recalcar que la retroalimentación teórico-práctica durante todo el proceso de enseñanza, así como un plan de evaluación, que además de la heteroevaluación, permita la coevaluación, la autoevaluación y la reflexión, es fundamental para el logro del buen rendimiento académico y el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes.

Sin embargo, aún y cuando el estudiante está abierto a innovaciones en su proceso de enseñanza-aprendizaje, se debe considerar que existen factores externos que influyen

en su rendimiento académico. Asimismo, es preciso tomar en cuenta que ninguna tendencia pedagógica como tecnológica sustituye al docente, este representa un papel indispensable en esta como guía y consultor.

### **Referencias**

- Sánchez-Báscones, M., Ruiz-Esteban, C., & Pascual-Gómez, I. (28 de Abril de 2011). La guía docente como eje del proceso de enseñanza-aprendizaje, pp. 53-64.
- Cabero-Almera, J., Ibañez, J., Garrido, C., Morales-Lozano, J., & Espinoza, M. (2003). Las nuevas tecnologías en la actividad universitaria. *Revista de medios y Educación*(20), pp. 81-100.
- de Miguel Díaz, M. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias*. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- De Zubiría, J. S. (2013). El maestro y los desafíos a la educación en el siglo XXI. *Red Iberoamericana de Pedagogía*, 1. Obtenido de [http://portal.uasb.edu.ec/UserFiles/385/File/redipe\\_De%20Zubiria.pdf](http://portal.uasb.edu.ec/UserFiles/385/File/redipe_De%20Zubiria.pdf)
- Fernández March, A. (2006). *Metodologías activas para la formación de competencias*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- French, T. E., & Vierck, C. J. (1981). *Dibujo de Ingeniería*. México: libros McGRAW-HILL DE MEXICO,S.A. DE C.V.

- Monterrey, O. (Octubre de 2014). Aprendizaje invertido. *Reporte Edu-Trents*, pp. 3-8.
- Navarro Garcia, J., Ortells Roca, M., & Martí Puig, M. (2009). LAS RUBRICAS DE EVALUACIÓN COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAJE ENTRE PARES. *IX Jornada sobre Aprendizaje Cooperativo y II Jornada sobre Innovación Docente, España*.
- Puerta Faraco, J. (2013). *Guía Rúbricas en Rubistar*. Montería, Colombia: G-RED Universidad de Córdoba.
- Tecnológico de Monterrey;. (2014). Glosario de tendencias en pedagogía. *Observatorio de innovación educativa*, pp. 25-29.
- Villardón Gallego, L. (20 de noviembre de 2006). Evaluación del aprendizaje para promover el desarrollo de competencias. *Educación del siglo XXI*(24), pp 57-76.