

APRENDER ENSEÑANDO. NUEVAS METODOLOGÍAS EN EL ÁREA DE EXPRESIÓN GRÁFICA

VARGAS, Santiago ⁽¹⁾

⁽¹⁾ *Departamento de Expresión Gráfica en la Ingeniería.E.T.S.I. Caminos, canales y puertos. Campus de Fuentenueva, s/n. 18071 Granada*

Resumen

Inmersos en el nuevo marco que establece el EEES, los profesores universitarios y sobre todo aquellos que imparten docencia en Escuelas Técnicas se ven empujados a adaptar sus metodologías de aprendizaje con el fin de que sus alumnos alcancen un conjunto de competencias (genéricas, transversales y específicas) que les prepare para el encuentro con el mundo laboral. Este proceso conlleva un cambio de objetivos por parte del profesorado. Pasamos de “conocer” a “saber aplicar los conocimientos”, de “aprender” a “aprender a aprender”. En definitiva hablamos de una educación superior de mayor calidad y competitividad, centrada en nuestros alumnos que les permita afrontar las profundas transformaciones que sufre la sociedad actual en un escenario mucho más amplio[1].

La metodología propuesta está basada en la resolución de problemas mediante el trabajo en grupo (de forma autónoma), la exposición en público de los resultados y por último la evaluación realizada por los estudiantes y el profesor. Este proceso engloba en sí muchas ventajas como el aprendizaje del trabajo en grupo, el trabajo autónomo, la evaluación conjunta pero sobre todo cuenta con una que es fundamental y es la de aprender enseñando.

En esta metodología las TIC's desempeñan un papel fundamental ya que potencian todas estas ventajas: fomentan el aprendizaje autónomo, facilitan la no presencialidad y en definitiva mejoran los resultados. Estas herramientas son las plataformas digitales y el software propio de la asignatura de expresión gráfica [2].

Palabras clave

Expresión gráfica, trabajo en grupo, aprendizaje, nuevas tecnologías.

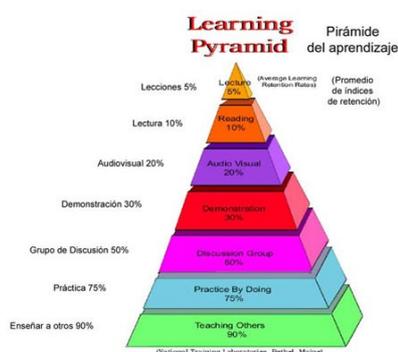
1. INTRODUCCIÓN

Muchos de los métodos utilizados hoy en día en nuestra docencia proceden del siglo XIV y fueron desarrollados en el siglo XVIII. Hoy en día los conocimientos crecen exponencialmente y el aprendizaje se proyecta a lo largo de toda la vida. Los estudiantes requieren sistemas más flexibles que les permita avanzar en la escala de abstracción de las habilidades cognitivas [3]. Los niveles de esta escala son:

1. **Conocer:** Recordar hechos, ideas, conceptos, principios.
2. **Comprender:** Explicar, interpretar en sentido de la información.
3. **Aplicación:** Utilizar un concepto, un principio, un método o una teoría para resolver un problema.
4. **Análisis:** Identificar y separar los componentes de la información, extraer la relación, jerarquizar las ideas.
5. **Síntesis:** Crear nuevas ideas, generalizar, relacionar, deducir, extraer conclusiones.

6. **Evaluación:** Tomar decisiones razonadas, realizar un juicio basado en unos criterios preestablecidos.

Si observamos el cono de aprendizaje de Edgar Dale podemos deducir como existen metodologías que aumentan la capacidad de retención como son la Demostración(30%), Grupos de discusión (50%), Prácticas (75%) y Enseñar a otros (90%). [4]



Todos estos principios son la base de la metodología propuesta que consta de: resolución de problemas de forma autónoma (Práctica), el trabajo en equipo (Discusión) y la exposición pública (Enseñar a otros). Sólo queda añadir la evaluación del trabajo por parte del profesor y compañeros que sin duda es un plus de motivación que lleva a los alumnos a reflexionar sobre sus errores y a tener una componente formadora.

Esta metodología se aplicaría en el Grado de Ingeniería Civil a la asignatura de Ingeniería Gráfica II perteneciente al módulo de Complementos Obligatorios (común a las tres especialidades) con 6 ECTS. La capacidad de saber expresarse de forma gráfica es primordial para otras asignaturas de las especialidades de este grado. El desarrollo de la visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación (tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador) es fundamental para poder proyectar, inspeccionar y dirigir obras.

La plataforma virtual SWAD (plataforma de gestión y apoyo a la docencia, usada en casi 140 titulaciones de la Universidad de Granada) es desde hace varios años herramienta indispensable en el funcionamiento de esta asignatura y sirve de lazo de conexión entre el alumnado y el docente. Esta plataforma y el software utilizado en expresión gráfica para la representación de cuerpos, ayudarán a potenciar la implantación de esta metodología.

Con esta iniciativa se seguirán las recomendaciones del MEC [5] de lo que debe ser la nueva tarea docente, centrada en el alumno, en el trabajo en grupo, en la aplicación de competencias y uso de las TIC's [6].

2. OBJETIVOS

Los principales logros que se pretenden conseguir con la implantación de esta metodología son: aumentar el rendimiento académico, mejorar la capacidad de comunicación de los alumnos con las exposiciones en público, despertar una mayor motivación en el alumnado (repercutirá la asistencia a exámenes), ampliar las herramientas de evaluación del alumnado en base a competencias, desarrollar las competencias transversales (destacar la toma de decisiones, innovación, liderazgo,

aprendizaje autónomo, etc.), fomentar el interés por el intercambio de opiniones y la resolución de dudas y ampliar la formación en el manejo de los programas informáticos.

En definitiva que el alumno se sienta protagonistas de su propio aprendizaje.

3. MÉTODO

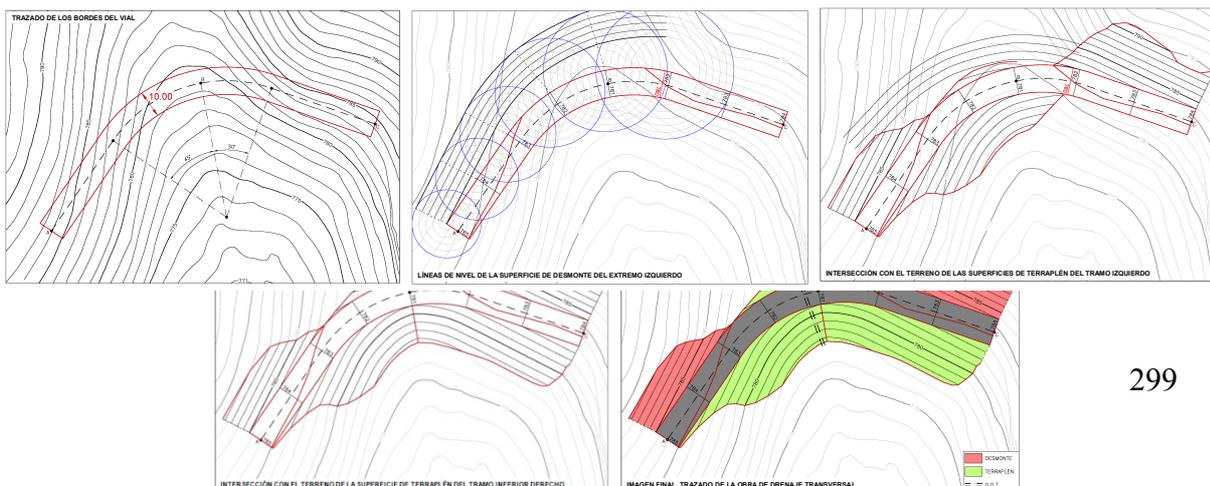
El EEES permite reformar los programas e introducir nuevas metodologías como el trabajo en grupo. Esta sería una de las posibles técnicas dentro del amplio abanico que existe en la realidad (Valero y Calviño).[7]

La metodología actual de aprendizaje en esta asignatura consta de clases teóricas (presentación en el aula de conceptos y contenidos fundamentales), clases prácticas (resolución de ejercicios sobre contenidos ya vistos o aprendizaje y manejo de programas de CAD) y resolución por parte del profesor de supuestos prácticos tutorizados.

La metodología que se pretende innovar una vez realizada esta formación previa teórico-práctica es la de realizar trabajos en grupo de forma autónoma y su posterior exposición en clase. Esto permite profundizar en aspectos concretos de la materia posibilitando el avance en la adquisición de determinadas destrezas y procedimientos. El proceso consta de los siguientes pasos:

- 1.- **Formación inicial:** El profesor expone en clase el proceso de resolución de un ejercicio mediante una presentación en PowerPoint. Los diseños se realizan con Autocad (software estudiado por los alumnos en las prácticas realizadas en el aula de informática).
- 2.- **Formación de grupos de trabajo:** Formados por 4 alumnos.
- 3.- **Propuesta de ejercicios:** Los enunciados se colocan en la plataforma SWAD.
- 4.- **Trabajo en grupo:** Previa información y documentación los alumnos resuelven el ejercicio de forma autónoma, pasando del papel al programa de CAD.
- 5.- **Construcción de presentación:** Las construcciones gráficas realizadas en AUTOCAD se secuencian y se plasman paso a paso en PowerPoint, de forma que el proceso de resolución quede muy claro.
- 6.- **Exposición en clase:** El ejercicio se explicará a los compañeros. La exposición está abierta a puntualizaciones del profesor o alumnos que pueden acabar en análisis, rectificaciones, aclaraciones o discusiones.
- 7.- **Evaluación:** El trabajo se evalúa tanto por los compañeros como por el profesor. Los compañeros evalúan según un cuestionario entregado por el profesor. El profesor evaluará el grado de implicación de cada alumno en el proceso y el grado de consecución de las competencias establecidas. La nota final del trabajo se incluiría dentro del 90% de la nota final destinada a exámenes/pruebas teórico-prácticas.
- 8.- **Colocación en la plataforma virtual:** Los trabajos expuestos son incluidos en la plataforma SWAD para permitir su consulta por otros alumnos de la asignatura.

Ejemplo. Resolución paso a paso de un ejercicio de obras lineales.



4. RESULTADOS

El resultado final es como impartir una tutoría de grupo donde los alumnos son los protagonistas. El trabajo en grupo favorece los intercambios de conocimiento y el trabajo participativo. Los alumnos confrontan ideas y el aprendizaje es más activo mejorando la atención. La exposición fomenta así la autocrítica y provoca reflexiones sobre la materia. Se mejora la asistencia y la retención de contenidos. Permite resolver directamente las dudas sobre los problemas resueltos. Este procedimiento les obliga a manejarse con las tecnologías de la información lo cual es fundamental para desarrollar capacidades de autoaprendizaje. La colocación en la plataforma SWAD, tanto de enunciados como del material generado en los trabajos, fomenta la interacción docente, el análisis y el aprendizaje colectivo. Mejora la autonomía y autoestima del alumno cuando se siente capaz de resolver sus propios problemas. El hablar en público desarrolla también su capacidad de comunicación. Refuerza habilidades sociales que se adquieren en el trabajo en grupo (importantísimas para en el desarrollo profesional). En definitiva es más motivadora y enriquecedora para el alumno.

Es resaltable también que el material generado por los alumnos en forma de presentaciones resulta de interés para el resto de compañeros y puede formar parte del material docente de la asignatura.

El profesor tiene la función de orientar a los alumnos en el uso de recursos y herramientas necesarias para explorar su entorno pero son los estudiantes los que deben sentirse protagonistas.

5. CONCLUSIONES

Se ha puesto de manifiesto que la llegada al EEES no es solamente una cuestión burocrática sino un proceso reformador que sacude las metodologías docentes. Las horas lectivas presenciales se ven reducidas según los nuevos planes de estudios lo que justifica este modo de operar, ahora bien, esta metodología debe estar respaldada por un reducido nº de alumnos para su mayor seguimiento y para no dificultar la maduración de conocimientos por parte del alumnado. De lo contrario podemos caer en un empobrecimiento de la capacidad de abstracción del alumnado para resolver problemas geométricos. Por esto es necesario abarcar nuevas metodologías explotando al máximo las herramientas a nuestro alcance.

Esta metodología docente puede aplicarse en cualquier asignatura de una escuela técnica.

Después de comparar en la convocatoria de Junio del curso 2009/2010, el nº de alumnos presentados, aprobados, aprobados con más del 75 % de los ejercicios de clase entregados y alumnos con más del 75% de ejercicios entregados, sacamos la conclusión de que casi todos los aprobados habían realizado los ejercicios propuestos por el profesor. Esto respalda la metodología expuesta.

Grupo	Alumnos Presentados	Aprobados	Aprobados con >75% ejercicios entregados	Alumnos con >75% ejercicios entregados
--------------	----------------------------	------------------	--	--

A	61	28	20	56
B	49	27	15	45
C	44	9	8	31
D	26	9	7	19

Bibliografía

- [1] Lobbbato Fraile, C. (2006): Estudio y trabajo autónomos del estudiante. En AAVV (coor, De Miguel). Metodologías de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de competencias. Madrid: Alianza.
- [2] R.Lowe, Beyond'eyecandy' (2001): "Improving learning with animations". Apple University Consortium.
- [3] Bloom, B.S. (1956) Taxonomy of Educational Objectives.
- [4] Bales, 1996, EDINEB
- [5] MEC (2006): Propuestas para la renovación de las metodologías educativas en la universidad. Madrid: Secretaria General Técnica. Subdirección General de Información y Publicaciones.
- [6] Zabalza, Miguel Ángel (2003): Competencias docentes del profesorado universitario: calidad del desarrollo profesional. Madrid: Narcea.
- [7] Valero M, Calviño F.(2010). Cuaderno de Taller: Adaptación de asignaturas al EEES. *Taller Adaptación de asignaturas al EEES*. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad Politécnica de Madrid.