



Learn design by doing
Aprendiendo de la experiencia

Jornada Ingegraf 2014 19 septiembre 2014
Universitat Politècnica de València

MESA REDONDA

sobre docencia, planificación y nuevas metodologías.

El título de esta jornada nos da pie a repasar nuestros antecedentes. Esta asociación de profesores de Expresión Gráfica en la Ingeniería Ingegraf, tiene su origen en las Primeras Jornadas de Expresión Gráfica en la Ingeniería celebradas en Madrid los días 8 y 9 de Junio de 1989 en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid. Desde entonces Ingegraf ha patrocinado todas las demás jornadas/congresos que anualmente le sucedieron. Estos encuentros anuales este año han cumplido **25 AÑOS**.

Ingegraf nació a raíz de que en el entorno de la Ingeniería Industrial un grupo de profesores estaban preocupados por:

- 1.- La escasa incidencia de la Expresión Gráfica en los nuevos planes de estudios, y
- 2.- Las líneas de investigación en el área de Expresión Gráfica.

En aquel momento el profesor Juan Leiceaga nos hacía la advertencia: *No se trata de dar una lección a colegas. Al contrario, de lo que **se trata de exponer una serie de ideas que actualmente nos preocupan, en un marco adecuado para reflexionar colectivamente sobre ellas y, como consecuencia, desde la reflexión se pretende aprender más que enseñar.***

Por otro lado de todos es conocido que en los Estatutos de Ingegraf se dice que el objeto de **esta asociación se centra en la promoción del área de conocimiento Expresión Gráfica en la Ingeniería** en las Universidades existentes en el territorio del Estado Español.

Con estos antecedentes nuestro propósito en esta mesa redonda será hablar desde un amplio abanico de enfoques en los que se vean reflejados las distintas ingenierías en la enseñanza de la Expresión Gráfica.

Por tanto, ahora igual que antaño la primera reflexión es:

Debemos preguntarnos sin miedo si nuestras enseñanzas tienen futuro....

Y seguramente compartiremos la siguiente respuesta:

Tiene futuro toda área de conocimiento tecnológica que lleve a cabo una labor docente que resulte indispensable o, al menos, de gran interés para el conjunto de la tecnología.

Juan Leiceaga

Al igual que antes las últimas reformas de planes de estudios mantienen a nuestras asignaturas bajo mínimos, y, unido a la inevitable utilización del ordenador y las recientes tecnologías de comunicación por internet, supone que la docencia de la Expresión Gráfica en todos los sectores tecnológicos: aeronáutico, naval, industrial, civil, agronómico, geodésico, cartográfico y topográfico, entre otros campos tecnológicos,... cabe presuponer que vive en una permanente revisión de las enseñanzas y sus metodologías.

Todo ello tiene una repercusión no sólo en la docencia de la Expresión Gráfica sino en la I+D en el área. Trae como consecuencia que permanentemente tenemos, por lo tanto, que actualizar nuestros programas y actualizarnos nosotros mismos.

Es decir, cabe predecir que necesitamos conocer cuál ha sido esa evolución en otros centros de las universidades para **identificar fortalezas y orientar nuestros esfuerzos para mejorar**. Por ello, la Junta Directiva ha visto interesante organizar esta mesa redonda sobre docencia, planificación y nuevas metodologías.

Desde este enfoque fuertemente docente y diverso, nos proponemos mantener un espacio abierto a la participación de los asistentes para que formando parte de la mesa expongan (en 3 minutos) lo que actualmente les preocupa.

Esperamos que desde esas reflexiones alcanzaremos algunas conclusiones de este encuentro anual, y, de las cuales esperamos nos guiarán a corto y medio plazo en la gestión de asuntos de esta asociación en 2015.



Fig.1- Universidades participantes

Puntos más destacados del debate.

Al respecto del estado actual de la enseñanza de Expresión Gráfica en la ingeniería los profesores de Universidad de Alicante manifestaron que sus principales inquietudes son las siguientes:

Cómo se forman los profesores de Expresión Gráfica, desde la preocupación que no siempre se cubren las jubilaciones y los profesores asociados que toman el relevo son una figura no permanente que no dan estabilidad al área de conocimiento.

Qué hay que enseñar, teniendo en cuenta que no sólo las últimas reformas de planes de estudios mantienen a nuestras asignaturas bajo mínimos, sino la inevitable utilización del ordenador y las recientes tecnologías de comunicación por internet, se presupone que los programas de enseñanza de Expresión Gráfica han sufrido una profunda revisión de contenidos y metodologías dispar y heterogénea.

Los escasos contenidos de Expresión Gráfica de primer curso repercuten en que otras asignaturas como es el caso de Oficina Técnica y Proyectos Fin de Grado encuentran lagunas en la formación gráfica de los estudiantes. Lagunas que en el caso de la Universidad de Zaragoza encuentran solución con actividades académicas complementarias gracias al voluntarismo del profesorado.

Se subraya que los profesores asociados según toman el relevo y cubren las jubilaciones son una figura no permanente no dan estabilidad a la enseñanza de las materias del área de conocimiento.

Otros puntos para la reflexión la evolución de la enseñanza de la Expresión Gráfica no debe centrarse en la enseñanza de comandos de los programas de CAD sino en el tratamiento de la geometría plana en un entorno 3D necesario para el desarrollo de la visualización espacial. Sin olvidar la enseñanza de la Normalización en toda su extensión y los principios de acotación no debe perder el contacto con otras asignaturas tecnológicas. Por otro lado, desde la Universidad de Valencia se piensa que la investigación del área no debe perder de vista otros caminos de investigación dirigida a Graphic Thechnology.

Profesores de la Universidad de Cantabria indicaron que en estos momentos se justifica la necesidad de que la Expresión Gráfica en la ingeniería esté presente en los tres niveles de formación (grado, máster y doctorado). Los profesores en formación tienen más capacidades que los profesores antiguos en la utilización de nuevas tecnologías en la enseñanza de esta disciplina. La especialización en el área de conocimiento podría plantearse como requisito en la acreditación docente. Hay que mirar la definición de un currículum docente orientado a la acreditación docente. No solamente hay que dar vueltas a la Expresión Gráfica de primer curso de grado, también hay que estar presentes en los estudios de Máster y programas de Doctorado.

Profesores de la Universidad del País Vasco comparten la preocupación por la formación específica dirigida a profesores de Expresión Gráfica. Actualmente no hay relevo que garantice la transmisión del conocimiento. Esto se ve como un problema muy importante.

Profesores de La Universidad de la Rioja proponen consensuar unos contenidos mínimos que repitamos todos. Actualmente los alumnos deberían ser capaces de diseñar en un entorno 3D utilizando un programa informático. Dentro de un entorno tecnológico la enseñanza de la Expresión Gráfica debe estar orientada a desarrollar el razonamiento gráfico y la visualización espacial para la búsqueda de soluciones a problemas reales. Todo ello justifica cuestionarse la enseñanza de los sistemas complementarios de representación por medios convencionales. La representación convencional del dibujo 3D se ha visto superada por los sistemas CAD. Respecto a la investigación resulta imperativa su realización. Advierten que quizá la enseñanza de la ingeniería podría estar orientándose hacia una enseñanza integrada de la tecnología sin una enseñanza específica de Expresión Gráfica.

Profesores de la Universidad de Vigo añaden que también debe verse un posible cambio de tendencia en la enseñanza de Expresión Gráfica en la enseñanza “on line” iniciada por la UOC. La educación a distancia por internet supone un problema para el desarrollo de las habilidades y el razonamiento gráfico que se alcanzan con el Dibujo Técnico realizado a mano alzada con otro tipo enseñanza presencial.

Profesores de la Universidad de Jaén indican que el debate queda escaso y necesitaría ampliarse para hablar respecto a la planificación y nuevas metodologías que no se han tratado en ninguna de las intervenciones precedentes.

No podemos centrar nuestra docencia en la enseñanza de una herramienta CAD en exclusiva, pues son necesarios los conocimientos básicos que proporciona tanto la geometría descriptiva y la normalización. Es decir, no debemos basar nuestro reducido tiempo en enseñar una herramienta CAD para que el alumno pueda modelar en 3D una pieza y obtener su planimetría. Es necesario, conocer los fundamentos y en todo caso, adecuar el tiempo necesario para enseñar dicha herramienta CAD. La experiencia en la Universidad de Jaén, hemos tenido durante muchos años alumnos que no han recibido prácticamente docencia en CAD, y sin embargo, ha habido profesores de otros departamentos que han introducido a alumno en dichas herramientas y lo han aprendido sin problema. Sin embargo, se viene detectando que los planos de los proyectos fin de carrera, presentan incorrecciones muy numerosas así como falta de información, pues los alumnos plasman en los planos del PFC la solución planimétrica del software, sin revisar si dichos planos se adaptan a las normas UNE. Por lo tanto, es necesario no olvidar los fundamentos para volcar todo nuestro esfuerzo en enseñar una herramienta CAD de una determinada versión, que con frecuencia cambia cada año y en ocasiones hasta de interfaz.

Profesores de la Universidad de Huelva por una parte les preocupa los bajos conocimientos de Dibujo Técnico de los alumnos a su ingreso en la Universidad y por otra se ofrecen a colaborar en la creación de una base de datos que permita visualizar el estado de la docencia de la Expresión Gráfica en la Ingeniería en el

ámbito de las Universidades de Andalucía, ya que actualmente disponen de una serie de datos interesantes referidos a los planes de estudios de los Grados de Ingeniería en Andalucía, porque el profesor emérito Rafael García está realizando un "ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS ASIGNATURAS DEL ÁREA DE EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA DE LOS GRADOS DE INGENIERÍA, CONDUCENTES AL MÁSTER PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL, QUE SE IMPARTEN EN LAS ESCUELAS DE INGENIERÍA O CENTROS UNIVERSITARIOS DE ANDALUCÍA".

CONCLUSIONES:

Se considera necesario:

1.- CREAR UNA BASE DE DATOS correspondientes a los programas de estudios de las titulaciones de grado en la ingeniería de las Universidades existentes en el territorio del Estado Español para conocer:

1.1.- Cómo ha evolucionado la enseñanza de la Expresión Gráfica en la Ingeniería y cuál es su actual planificación y metodologías.

1.2.- Las líneas de investigación en el área de Expresión Gráfica en las que se está y/o se estuvo trabajando.

1.3.- Las principales dificultades que encuentra la enseñanza de la Expresión Gráfica en la Ingeniería (cómo se cubren las jubilaciones, cuáles son las necesidades de los profesores en formación a falta de la acreditación docente en Expresión Gráfica ...).

2.- Realizar la definición de un CURRÍCULUM DOCENTE orientado a la acreditación docente en Expresión Gráfica en la Ingeniería.

3.- Colaborar en la creación de programas de Máster en Ingeniería Gráfica.