

La enseñanza a distancia y el EEES. Metodología empleada en Expresión Gráfica

A. Ruiz-García*^a, A. Ramos-Martín^b, F. A. León-Zerpa^b

^aDepartamento de Ingeniería Mecánica, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España

^bDepartamento de Ingeniería de Procesos, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria,
España

ABSTRACT

La enseñanza no presencial, o la enseñanza a distancia, está jugando un rol muy importante en nuestra sociedad. El requisito de presencialidad de las universidades hace que la formación universitaria resulte inviable para muchas personas, que siendo capaces, no pueden asistir por diferentes motivos. Precisamente de este sector de personas, es del que se alimentan principalmente universidades como la UNED (Universidad Nacional de Educación a Distancia) entre otras. La adaptación metodológica de este tipo de universidades al EEES (Espacio Europeo de Educación Superior) ha sido un proceso laborioso, aunque algunos de los principios metodológicos establecidos en el EEES, como el fomento del aprendizaje autónomo, el aprendizaje centrado en el estudiante y la tutorización, ya estaban en las bases de la modalidad de educación a distancia de la UNED. Esto afecta a la forma de plantear asignaturas como Expresión Gráfica o Ingeniería Gráfica. En este trabajo se expone la metodología empleada en dicha asignatura, así como la planificación tutorial, materiales utilizados, TIC y estrategias de seguimiento del alumnado para cada titulación impartida en la UNED.

Palabras clave: Expresión gráfica, Metodología docente, Educación a distancia, EEES

1. INTRODUCTION

La enseñanza libre tutelada, se plasma en un modelo pedagógico orientado básicamente a la transmisión de conocimientos a través de materiales didácticos impresos o en formato digital. Este tipo de modelo transmisor se combina con la escasez de actividades prácticas propuestas a los estudiantes, actividades que permiten entrenar otro tipo de competencias, más allá de la adquisición de conocimientos teóricos.

Las Pruebas de Evaluación a Distancia que formaban parte del modelo inicial de la UNED, incluidas en los materiales de aprendizaje que se facilitaban a los estudiantes para preparar sus cursos, fueron cayendo en desuso. La razón fundamental fue la imposibilidad por parte de la institución, ante la creciente masificación de la universidad, de facilitar los medios de tutorización necesarios que requiere la evaluación formativa, o realimentación, que los estudiantes precisan.

Finalmente, el modelo transmisor se completa con un sistema de evaluación centrado casi de manera exclusiva en la evaluación mediante pruebas presenciales realizadas semestralmente en los Centros Asociados de la UNED, evaluación basada, en muchos casos, en simples pruebas de reconocimiento de la información a partir de tests de evaluación automática.

La adaptación de la UNED al EEES ha requerido centrarse en el proceso de aprendizaje ¹⁻³, no en la transmisión de conocimientos, sino en la adquisición progresiva, por parte de cada estudiante, del conjunto de competencias que dan sentido al título ⁴, integradas por conocimientos teóricos, habilidades (o conocimientos prácticos) y actitudes. Esta adquisición implica que los equipos docentes hayamos tenido que incorporar a las asignaturas, metodologías activas de aprendizaje, y que la evaluación incorpore modalidades de evaluación continua basadas en el seguimiento del plan de trabajo destinado al desarrollo de las competencias del título.

La adaptación de las enseñanzas no presenciales al EEES permite que este tipo de formación siga siendo una vía alternativa para cursar estudios universitarios. La teleformación (e-learning), sus estrategias, evaluación, etc., es objeto de estudios de muchos autores ⁵⁻⁷, y no es para menos, pues está teniendo un importante impacto en la docencia ^{8,9}.

1.1. Adaptación de las tutorías al EEES

La adaptación de la UNED al EEES ha requerido de una revisión a fondo de la organización tutorial, este es uno de los puntos cruciales. El aprendizaje centrado en el estudiante y el seguimiento de sus actividades de aprendizaje, convierten a la tutorización en una parte fundamental del EEES. Sin embargo, el modelo clásico de tutoría está fijado a la transmisión de conocimientos basado en la impartición de lecciones magistrales, y en muchos casos, en la resolución de dudas a los estudiantes que acuden al centro. A esto cabe añadir que los profesores tutores desarrollan esta función de manera independiente, echando en falta a menudo una mejor orientación y coordinación por parte del equipo docente, en la mayoría de los casos, y que la tutorización es considerada un recurso de uso opcional por parte de los estudiantes. Por otra parte, la ausencia de actividades de aprendizaje y la práctica eliminación de las Pruebas de Evaluación a Distancia ha reducido el papel de los tutores en la evaluación de los estudiantes.

El desarrollo del aprendizaje autónomo que el EEES preconiza, requiere un seguimiento personalizado del trabajo del estudiante, por ello esta atención constituye el núcleo básico de la tutoría y ha de garantizarse a todos los estudiantes. Cada estudiante ha de tener un tutor asignado, responsable de seguir su proceso de aprendizaje y de evaluarlo, y cada tutor el número de estudiantes y asignaturas que pueda atender.

2. METODOLOGÍA DOCENTE

La asignatura de expresión gráfica, al igual que otras, dispone de un curso virtual en una plataforma en internet (ALF en este caso), tanto para alumnos como profesores. En dicha plataforma se incluyen contenidos relativos a la asignatura, apuntes, ejercicios, prácticas, etc., práctica habitual, incluso en universidades presenciales. El alumno debe realizar unas pruebas de evaluación a distancia, para lo que dispone de 30 días, dichos ejercicios deben ser entregados al profesor tutor. Al alumno se le da la posibilidad de hacer entregas parciales, teniendo la posibilidad de que después de que el profesor tutor corrija dichas pruebas, el alumno tiene opción de rehacerlas para su posterior entrega final. Los ejercicios propuestos en las pruebas de evaluación son de complejidad creciente. De ahí, que se le indique a los alumnos la importancia de su resolución secuencial. Evidentemente, se puede dar el caso de localizar carencias en la formación previa en cuyo caso se recomendará al alumno volver a repasar esos contenidos. Con el fin de que el alumno pueda evaluar su nivel de conocimientos previo al inicio de la asignatura, el Equipo Docente crea en el curso virtual en la plataforma ALF un test de punto de partida, en donde se puede encontrar, entre otros documentos, ejemplos de exámenes propuestos en las pruebas de acceso a la universidad de la UNED y un ejercicio preliminar de autoevaluación. Este ejercicio está compuesto por una serie de preguntas básicas que el alumno debe ser capaz de responder correctamente antes de intentar avanzar en los contenidos de la asignatura. Esta forma de proceder ayuda al tutor a llevar un seguimiento individualizado del alumnado, siguiendo su progresión, además, de dar la posibilidad al alumno de ir poniendo a prueba sus conocimientos de forma mensual.

2.1. Herramientas de diseño asistido por ordenador

Es fundamental que el alumno domine conceptos básicos de la materia, además de que adquiera destreza en el manejo de herramientas de diseño asistido por ordenador, por lo menos en dos dimensiones. Por eso, el centro asociado organiza una serie de prácticas propuestas e impartidas por el profesor tutor, en donde los alumnos, además de realizar los ejercicios propuestos en clase, deben hacer una serie de actividades de prácticas para posteriormente entregarlas. Así mismo, el alumno, al final del semestre debe realizar una prueba de evaluación a distancia de prácticas, con el fin de validar los conocimientos adquiridos con la herramienta informática de diseño asistido por ordenador.

En este caso, la herramienta informática elegida es el AutoCAD, por ser uno de los programas más extendidos y utilizados en ingeniería. Dado que probablemente sea la primera vez que el alumno se enfrenta a un programa de estas características, hay que proveerle de los suficientes conocimientos básicos para que pueda ser capaz de llevar a cabo un aprendizaje autónomo. El procedimiento es el siguiente; el tutor, mediante la utilización de un proyector va a explicando al alumno las diferentes opciones que ofrece el programa mediante la realización de ejemplos que el alumno debe replicar en tiempo real. Una vez haya finalizado la explicación de los distintos conceptos, el alumno deberá realizar por su cuenta un ejemplo a modo de comprobar si realmente ha asimilado dichos conceptos, este ejercicio se hace en presencia del tutor que resolverá las posibles dudas que vayan surgiendo. La Tabla 1 muestra la programación de

prácticas seguida para el diseño asistido por ordenador. Lo que se pretende con esta programación, es que el alumno asista a las prácticas teniendo ya los conocimientos necesarios para afrontar las prácticas.

Tabla 1. Programación de prácticas

Semana	Temas
1	Introducción. Generalidades. Formatos. Orden Límites. Teclas de función F2, F6, F7, F8, F9. Tipos coordenadas. Ordenes: Línea, Borrar, Círculo, Zoom extensión. Práctica: Ejercicio 1.
2	Ordenes menú Dibujo: Arco, Arandela, Polígono, Polilínea, Elipse, Trazo. Práctica: Ejercicio 2.
3	Orden Zoom. Opciones. Referencias a Objetos. Pinzamientos. Práctica Ejercicio 3.
4	Órdenes de Edición/Modificación: Copiar, Desplazar, Girar, Recortar Alargar, Simetría, Equidistancia, Empalme, Chaflán, Descomponer, Partir, Matriz, Editpol, Escala. Textos. Texto en una Línea. Texto de líneas múltiples. Estilo de Texto. Práctica Ejercicio 4
5	Ordenes de Consulta. Orden Sombreado. Ordenes Línea y Elipse en Isométrico. Práctica Ejercicio 5.
6	Capas y tipos de líneas. Propiedades. Grosos. Práctica Ejercicio 6.
7	Ordenes de Acotación: Lineal, Alineada, Línea base, Continua, Angular, Diámetro, Radio, Directriz. Estilos de Acotación. Estilo de Cota "Industrial". Práctica Ejercicios 7 y 8
8	Impresión ajustada. Impresión a escala 1:1. Bloques. Ordenes: Crear bloque, Insertar bloque. Comparación con Orden Copia. Práctica Ejercicios 9.
9	Entrega Trabajos de D.A.O: Memoria y Colección de Ejercicios. EXAMEN D.A.O.

La asignatura culmina con la realización del examen presencial, en las que el alumno deberá demostrar los conocimientos adquiridos a lo largo de todo el semestre.

2.2. Tutorías presenciales. Videoconferencia

El tutor tiene asignadas unas horas mensuales de tutorías presenciales, además se dispone de los medios para atender a los alumnos a través de videoconferencia, evitando el desplazamiento de los mismos al centro asociado. Además, estas video conferencias pueden ser grabadas, por si el alumno necesitase verlas varias veces. El tutor tiene la posibilidad de

subir “videoclases” de aquellos temas que considere más complejos, puesto que una de las bases de la educación a distancia es el aprendizaje autónomo, de esta forma se facilita el aprendizaje a los alumnos.

Indudablemente, cada grado tiene un desarrollo temporal de los contenidos/actividades, de forma general, el contenido de la asignatura puede separarse en dos grandes bloques. Un primer bloque común para los grados en ingeniería, denominado técnicas de representación y diseño asistido, y un segundo bloque que no tiene que coincidir para cada titulación. A modo de ejemplo se describen los contenidos de este segundo bloque para el grado en ingeniería electrónica industrial y automática:

- Componentes mecánicos:
Introducción. - Elementos de unión. - Tornillos, tuercas y arandelas. - Remaches y roblones. - Soldaduras. - Elementos de apoyo y fijación. - Bastidores y carcasas. - Asas, manivelas y tiradores. - Resortes. - Chavetas. - Pasadores. - Ejes y árboles. - Engranajes y ruedas dentadas.
- Electrónica analógica:
Introducción. - Sistemas electrónicos de señal. - Elementos de circuitos analógicos. - Circuitos elementales. - Sistemas electrónicos de potencia. - Equipos de medida electrónicos.
- Electrónica digital:
Introducción. - Componentes de circuitos digitales. - Circuitos digitales elementales. - Sistemas digitales de potencia. Sistemas de diseño asistido en el campo de la electrónica.
- Sistemas neumáticos (I):
Introducción. - Componentes de una instalación neumática. - Aseguramiento de la estanqueidad. - Compresores. - Refrigeradores. - Redes de distribución. - Accesorios de conexión. - Válvulas. - Sistemas de acondicionamiento.
- Sistemas neumáticos (II):
Actuadores y sensores. - Cilindros. - Motores rotativos. - Otros actuadores. - Sensores. - Sistemas de diseño asistido en el campo de la neumática. - Simulación. - Interpretación de esquemas neumáticos. - Normativa de referencia.

En las prácticas y ejercicios de evaluación continua correspondiente a este segundo bloque, al alumno no solo se le pide que represente de forma correcta, sino que, de forma muy breve y sin profundidad, ya que no posee los conocimientos, explique la función de los distintos componentes.

3. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Uno de los principales objetivos a alcanzar en esta asignatura por el estudiante, es que disponga de las herramientas y conocimientos necesarios para la representación de determinados objetos, piezas, elementos de máquina, caracterizada por tres dimensiones, en un sistema de dos, como puede ser el papel o el monitor de un ordenador.

El lenguaje a utilizar debe ser uno conocido por todos los profesionales, y su expresión debe efectuarse de acuerdo con la regulación, tanto nacional como internacional. Es obvia la importancia de definir y dimensionar correctamente los elementos susceptibles de posterior fabricación o montaje al objeto de evitar errores de interpretación y otros problemas de difícil solución posterior.

La definición de objetos, como pueden ser piezas y mecanismos de forma tal que su configuración y dimensiones queden definidas perfectamente e interpretadas inequívocamente por todas las personas involucradas en el proceso productivo posterior, será el objetivo a alcanzar tras el seguimiento de esta materia de Expresión gráfica.\

Los resultados de superar dicha asignatura, con la metodología propuesta, se traduce en la atribución de competencias específicas de la expresión gráfica como:

- Saber definir los diferentes elementos de un plano industrial
- Saber acotar una pieza aislada y un conjunto
- Saber definir el desarrollo de productos industriales
- Saber manejar herramientas de diseño asistido, representación gráfica y de diseño industrial
- Saber identificar aspectos relativos a la imagen de un producto industrial
- Saber valorar el contenido de un plano industrial bien elaborado
- Saber valorar el manejo de una herramienta de diseño asistido e industrial en correctas condiciones
- Saber aplicar los principios de acotación

La Figura 1 muestra la tasa de éxito de los últimos tres cursos para los grados de ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica y automática e ingeniería mecánica.

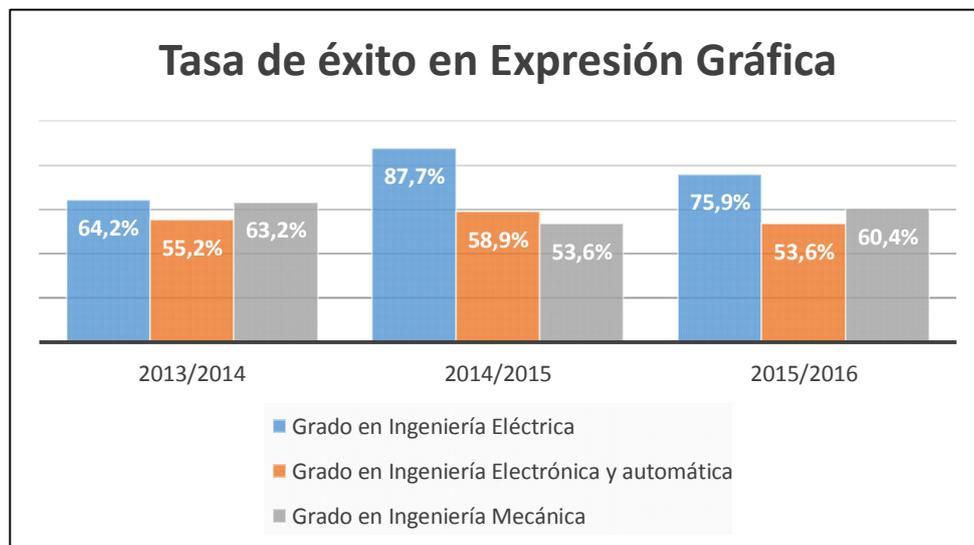


Figure 1. Tasa de éxito de los tres últimos cursos en la asignatura de Expresión Gráfica en Ingenierías de los alumnos matriculados en el centro asociado de Las Palmas de Gran Canaria ¹⁰.

4. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha expuesto la adaptación al EEES de la UNED y la metodología seguida para la asignatura de Expresión Gráfica en distintos grados de ingeniería. Haciendo uso de las TIC se ha demostrado que la presencialidad no es requisito para la superación de asignaturas, prueba de ello son los resultados satisfactorios obtenidos en cuanto a la tasa de éxito de esta asignatura en los últimos tres cursos. Lo cierto es que el porcentaje de los alumnos que se presenta a examen suele rondar el 30% en el caso del centro asociado de Las Palmas de Gran Canaria. Es una tasa bastante baja, pero hay que tener en cuenta que el perfil del alumno en la UNED dista del perfil "normal" de un estudiante universitario, por lo que no se debería llevar a cabo comparativas concluyentes.

5. REFERENCIAS

- [1] Santamaría Lancho, M. and Sánchez-Elvira Paniagua, Á Adaptación de la Metodología de la UNED al EEES. Funciones de equipos docentes y tutores en el EEES (2011).
- [2] García Cedeño, F., Sánchez-Elvira Paniagua, Á, de Santiago Alba, C., Luque Pulgar, E. and Santamaría Lancho, M. , "Agentes, procesos y entornos en la adaptación al EEES en una universidad blended-learning: el caso de la UNED," REDU. Revista de Docencia Universitaria 9(1), 175 (2011).
- [3] Santamaría Lancho, M. and Sánchez-Elvira Paniagua, Á , "Claves para la adaptación metodológica de la UNED al EEES," (2009).
- [4] IAIUEZA, F. La integración de competencias transversales y específicas en el marco del EEES [online document]. e-Spacio UNED (2008).
- [5] Cabero-Almenara, J. , "Bases pedagógicas del e-learning," RUSC. Universities and knowledge society journal 3(1), 1 (2006).
- [6] Caro, E. M. and Rodríguez, A. G. , "Estilos de aprendizaje y e-learning. Hacia un mayor rendimiento académico," RED: Revista de Educación a Distancia(7), 3 (2003).
- [7] Boneu, J. M. , "Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos," RUSC. Universities and Knowledge Society Journal 4(1) (2007).
- [8] Jones, N. and O'shea, J. , "Challenging hierarchies: The impact of e-learning," Higher Education 48(3), 379-395 (2004).
- [9] Nagy, A. , "The impact of e-learning," 79-96 (2005).
- [10] Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) , "Portal estadístico de la UNED. <https://app.uned.es/evacal/>,".