

28603 - Expresión gráfica aplicada a la edificación

Información del Plan Docente

Año académico	2016/17
Centro académico	175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia
Titulación	422 - Graduado en Arquitectura Técnica
Créditos	6.0
Curso	1
Periodo de impartición	Primer Semestre
Clase de asignatura	Formación básica
Módulo	---

1. Información Básica

1.1. Recomendaciones para cursar esta asignatura

Sin requisitos previos, más allá de los marcados por el ministerio para el acceso a una titulación universitaria de Grado en Ingeniería de Edificación.

Es recomendable haber cursado Bachillerato científico o científico técnico y haber cursado la asignatura de Dibujo Técnico.

1.2. Actividades y fechas clave de la asignatura

Para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán las actividades siguientes:

Actividades genéricas presenciales :

● **Clases teóricas** : Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos ilustrativos como apoyo a la teoría cuando se crea necesario. Se desarrollarán metodologías en las que se representen de manera adecuada los elementos de expresión gráfica aplicada a la arquitectura y edificación.

● **Clases prácticas** : Se realizarán problemas y casos prácticos como complemento a los conceptos teóricos estudiados. Se orientarán las prácticas para el ejercicio profesional, buscando ejemplos lo más parecidos a proyectos reales en el ámbito de la arquitectura, construcción y edificación.

Actividades genéricas no presenciales :

28603 - Expresión gráfica aplicada a la edificación

Estudio y asimilación de la teoría expuesta en las clases magistrales.

Comprensión y asimilación de problemas y casos prácticos resueltos en las clases prácticas.

Preparación de seminarios, resolución de problemas propuestos, etc.

Preparación de las prácticas de laboratorio, elaboración de los guiones e informes correspondientes.

Preparación de las pruebas escritas de evaluación continua y exámenes finales.

— **Actividades autónomas tutorizadas** : Aunque tendrán más bien un carácter presencial se han tenido en cuenta a parte por su idiosincrasia, estarán enfocadas principalmente a seminarios y tutorías bajo la supervisión del profesor.

— **Actividades de refuerzo** : De marcado carácter no presencial, a través de un portal virtual de enseñanza (Moodle) se dirigirán diversas actividades que refuercen los contenidos básicos de la asignatura. Estas actividades podrán ser personalizadas o no, controlándose su realización a través del mismo.

El horario semanal de la asignatura se publicará en fechas correspondientemente al inicio de curso, y será el oficial de la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia.

La asignatura se organiza con 2 horas lectivas semanales dedicadas a la docencia de clases teóricas y otras 2 horas lectivas dedicadas a clases prácticas. Se completará con Tutorías y seminarios según se convenga en el desarrollo normal del curso

Las fechas de los exámenes finales serán las publicadas de forma oficial en <http://www.eupla.es/secretaria/academica/examenes.html>.

2.Inicio

2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

Capacidad para aplicar los sistemas de representación: sistema diédrico y acotado

Capacidad para el desarrollo del croquis, la proporcionalidad, el lenguaje, y las técnicas de representación gráfica de los elementos y procesos constructivos.

Conocer los fundamentos del dibujo aplicado a la Ingeniería de Edificación

Iniciación al CAD.

28603 - Expresión gráfica aplicada a la edificación

Capacidad para interpretar y elaborar la documentación gráfica requerida para un proyecto básico de arquitectura.

Capacidad para la obtención de los planos de proyectos de edificación.

2.2.Introducción

Breve presentación de la asignatura

Introducción hacia las técnicas necesarias para saber representar toda la documentación de planimetría que se necesita en un proyecto de edificación.

Para ello se proponen una serie de actividades y ejercicios, eminentemente prácticos, que conforme avanzan los conocimientos del alumno y aumenta su destreza, van adquiriendo un carácter más tecnificado.

Para el desarrollo de la asignatura, se plantean distintas actividades:

- Iniciación al dibujo técnico (técnicas, soportes, presentaciones...)
- Croquis a mano alzada de plantas, alzados y detalles.
- Levantamiento de planos, a escala, de las distintas plantas, alzados y secciones que componen un proyecto.
- Iniciación al dibujo asistido por ordenador.

3.Contexto y competencias

3.1.Objetivos

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El mundo del Dibujo y de la Expresión Gráfica es muy amplio y extenso, y abarca conceptos y disciplinas muy diversas y dispares. Si bien hay unas nociones que son comunes a muchas de ellas, hay casos particulares que son los que las diferencian y las hacen únicas.

En esta primera asignatura de Expresión Gráfica del grado que nos ocupa, los alumnos y alumnas van a tener la primera toma de contacto con el dibujo técnico y la expresión gráfica aplicadas y al servicio de la Edificación, de la Arquitectura y de la Construcción.

En un primer momento el objetivo inicial es el de conocer las técnicas y las maneras de expresión más comunes y usadas. Pero además de saber expresarse a través del dibujo, resulta imprescindible e igualmente importante aprender a observar aquello que vamos a tener que representar y plasmar después sobre el papel. Antes de dibujar o proyectar algo tenemos que entender aquellos elementos que tendremos que dibujar a posteriori

3.2.Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura EXPRESIÓN GRÁFICA APLICADA A LA EDIFICACIÓN forma parte del Grado en Ingeniería de la Edificación que imparte la Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia de doña Godina. Se enmarca dentro del grupo de asignaturas que conforman el módulo denominado Formación Común.

Se trata de una asignatura emplazada en el primer semestre de los estudios (lo que equivaldría al primer semestre del primer curso).

28603 - Expresión gráfica aplicada a la edificación

Tiene carácter obligatorio.

Tiene una carga lectiva de 6 créditos ECTS

Esta asignatura se entiende como capital en la correcta formación de un Ingeniero de la Edificación. Los contenidos y conocimientos que se imparten en su desarrollo son de aplicación directa no solo en la propia asignatura, sino en otras muchas de las asignaturas que se deben cursar en todo el Grado. Igualmente, estos conocimientos adquiridos van a ser una referencia permanente en el desarrollo laboral posterior y en la carrera profesional que cada uno de los alumnos y las alumnas elijan

3.3.Competencias

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

Capacidad de organización y planificación

Capacidad para la resolución de problemas

Capacidad para tomar decisiones

Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua nativa

Capacidad de análisis y síntesis

Capacidad de gestión de la información

Capacidad para trabajar en equipo

Capacidad para el razonamiento crítico

Capacidad para trabajar en un equipo de carácter interdisciplinar

28603 - Expresión gráfica aplicada a la edificación

Capacidad de trabajar en un contexto internacional

Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse a nuevas situaciones

Aptitud de liderazgo

Actitud social positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas

Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de ideas propias

Capacidad de comunicación a través de la palabra y de la imagen

Capacidad de búsqueda, análisis y selección de la información

Capacidad para el aprendizaje autónomo.

Poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel, que si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y resolución de problemas dentro de su área de estudio

Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

28603 - Expresión gráfica aplicada a la edificación

Capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Capacidad para interpretar y elaborar la documentación gráfica de un proyecto, realizar toma de datos, levantamiento de planos, y el control geométrico de unidades de obra

Capacidad para aplicar los sistemas de representación espacial, el desarrollo de croquis, la proporcionalidad, el lenguaje y las técnicas de representación gráfica de los elementos y procesos constructivos.

3.4.Importancia de los resultados de aprendizaje

Esta asignatura tiene una vital importancia en el desarrollo del Grado en Ingeniería de la Edificación. En el mundo de la Edificación, la Construcción, la Ingeniería y la Arquitectura es necesaria la correcta representación gráfica de cualquiera de los elementos que intervienen en un proyecto.

Se entiende que los alumnos, aunque hayan recibido una formación previa científica, técnica e incluso tengan nociones de dibujo técnico, esta será de carácter muy generalista.

En esta asignatura el dibujo técnico y la expresión gráfica que se van a ver estará enfocada directamente hacia el mundo de la representación planimétrica necesaria para representar e interpretar toda la documentación que pueda haber dentro de un proyecto de Edificación o de Arquitectura.

4.Evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

Al comienzo de la asignatura el alumno elegirá una de las dos siguientes metodologías de evaluación:

- Presencial: caracterizada por la obligatoriedad de asistencia a más del 85 % de las horas presenciales.
- No presencial: caracterizada por la asistencia inferior 85 % de las horas presenciales.

Sistema de evaluación Presencial.

28603 - Expresión gráfica aplicada a la edificación

Siguiendo el espíritu de Bolonia, en cuanto al grado de implicación y trabajo continuado del alumno a lo largo del curso, la evaluación de la asignatura contempla el sistema de evaluación continua como el más acorde para estar en consonancia con las directrices marcadas por el nuevo marco del EEES.

El sistema de evaluación continua será va a contar con el siguiente grupo de actividades calificables:

— **Actividades individuales en clase** : La participación activa en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, la exposición pública de trabajos y la resolución de ejercicios teórico-prácticos en clase contribuirá con un 10 % a la nota final de la asignatura.

— **Prácticas**: El profesor propondrá ejercicios, problemas, casos prácticos, cuestiones teóricas, etc. a resolver de manera individual o en grupo de dos o tres alumnos/as como máximo. Una parte de ellos se trabajarán, discutirán, resolverán, etc. en los seminarios planteados al efecto. Dicha actividad contribuirá con un 40 % a la nota final de la asignatura, para tener en cuenta esta nota, se deberá entregar los trabajos en las fechas marcadas, asistir a todos los seminarios y si se faltase por causa justificada acudir a las tutorías grupales con el profesor.

— **Pruebas de evaluación** : Serán realizadas con el fin de regular el aprendizaje, estimular el reparto del esfuerzo a lo largo del tiempo y disponer de una herramienta de evaluación más individualizada del proceso educativo. Dichas pruebas recogerán cuestiones teóricas y/o prácticas, de los diferentes temas a evaluar, su número total será de tres repartidas a lo largo del todo el semestre con una duración mínima de una clase y máxima de dos, según el caso. Dicha actividad contribuirá con un 50 % a la nota final de la asignatura.

Como resumen a lo anteriormente expuesto se ha diseñado la siguiente tabla de ponderación del proceso de calificación de las diferentes actividades en la que se ha estructurado el proceso de evaluación continua de la asignatura.

Actividad de evaluación	Ponderación
Actividades individuales en clase	10 %
Prácticas	40 %
- individuales	
- en grupo	
Pruebas de evaluación	50 %

Previamente a la primera convocatoria el profesor de la asignatura notificará a cada alumno/a si ha superado o no la asignatura en función del aprovechamiento del sistema de evaluación continua, en base a la suma de las puntuaciones obtenidas en las distintas actividades desarrolladas a lo largo de la misma, contribuyendo cada una de ellas con un mínimo de su 50 %. En caso de no aprobar de este modo, el alumno dispondrá de dos convocatorias adicionales para hacerlo (prueba global de evaluación), por otro lado el alumno que haya superado la asignatura mediante esta dinámica, también podrá optar por la evaluación final, en primera convocatoria, para subir nota pero nunca para bajar

28603 - Expresión gráfica aplicada a la edificación

Actividad de evaluación	Ponderación
--------------------------------	--------------------

Actividades individuales en clase	10 %
-----------------------------------	------

Prácticas	40 %
-----------	------

- individuales

- en grupo

Pruebas de evaluación	50 %
-----------------------	------

Actividad de evaluación	Ponderación
--------------------------------	--------------------

Actividades individuales en clase	10 %
-----------------------------------	------

Prácticas	40 %
-----------	------

- individuales

- en grupo

Pruebas de evaluación	50 %
-----------------------	------

Prueba global de evaluación final.

El alumno deberá optar por esta modalidad cuando, por su coyuntura personal, no pueda adaptarse al ritmo de trabajo requerido en el sistema de evaluación continua, haya suspendido o quisiera subir nota habiendo sido participe de dicha metodología de evaluación.

Al igual que en la metodología de evaluación anterior, la prueba global de evaluación final tiene que tener por finalidad comprobar si los resultados de aprendizaje han sido alcanzados, al igual que contribuir a la adquisición de las diversas competencias, debiéndose realizar mediante actividades más objetivas si cabe.

28603 - Expresión gráfica aplicada a la edificación

La prueba global de evaluación final va a contar con el siguiente grupo de actividades calificables:

— **Examen** : Debido al tipo de asignatura, con problemas de mediana complejidad y tiempos de resolución razonables, el tipo de prueba más adecuada es la que consiste en la resolución de ejercicios de aplicación teórica y/o práctica de similares características a los resueltos durante el desarrollo convencional de la asignatura, llevados a cabo durante un periodo de tiempo de tres horas. Dicha prueba será única con ejercicios representativos de los temas, contribuyendo con un 100 % a la nota final de la asignatura.

Como resumen a lo anteriormente expuesto se ha diseñado la siguiente tabla de ponderación del proceso de calificación de las diferentes actividades en la que se ha estructurado el proceso de evaluación final de la asignatura.

Actividad de evaluación	Ponderación
Examen	100 %

Se habrá superado la asignatura en base a la suma de las puntuaciones obtenidas, contribuyendo con un mínimo de su 50 %.

Para aquellos alumnos/as que hayan suspendido el sistema de evaluación continua, pero algunas de sus actividades, a excepción de las pruebas evaluatorias, las hayan realizado podrán promocionarlas a la prueba global de evaluación final, pudiendo darse el caso de sólo tener que realizar el examen

Actividad de evaluación	Ponderación
Examen	100 %

5.Actividades y recursos

5.1.Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La metodología docente se basa en una fuerte interacción profesor/alumno. Esta interacción se materializa por medio de un reparto de trabajo/responsabilidades entre alumnado y profesores.

1. Actividades presenciales:

1. Clases teóricas: Se explicarán los conceptos teóricos de la asignatura y se desarrollarán ejemplos prácticos.
2. Prácticas Tutorizadas, clases de problemas: Los alumnos desarrollarán ejemplos y realizarán problemas o casos prácticos referentes a los conceptos teóricos estudiados.

28603 - Expresión gráfica aplicada a la edificación

2. Actividades autónomas tutorizadas: Estas actividades estarán tutorizadas por el profesorado de la asignatura. El alumno tendrá la posibilidad de realizar estas actividades en el centro, bajo la supervisión de un profesor de la rama/departamento.

Actividades de refuerzo: A través de un portal virtual de enseñanza (Moodle) se dirigirán diversas actividades que refuercen los contenidos básicos de la asignatura. Estas actividades serán personalizadas y controlada su realización a través del mismo

5.2.Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

Implica la participación activa del alumnado, de tal manera que para la consecución de los resultados de aprendizaje se desarrollarán, sin ánimo de redundar en lo anteriormente expuesto, las actividades siguientes:

- Clases expositivas: Actividades teóricas y/o prácticas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor.
- Prácticas de aula/seminarios/talleres: Actividades de discusión teórica o preferentemente prácticas realizadas en el aula y que requieren una elevada participación del estudiante.
- Prácticas de informática: Actividades prácticas realizadas en las aulas de informática.
- Tutorías grupales: Actividades programadas de seguimiento del aprendizaje en las que el profesor se reúne con un grupo de estudiantes para orientar sus labores de aprendizaje autónomo y de tutela de trabajos dirigidos o que requieren un grado de asesoramiento muy elevado por parte del profesor.
- Tutorías individuales: podrán ser presenciales o virtuales.

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno/a en la asignatura durante el semestre, es decir, 10 horas semanales durante 15 semanas lectivas.

Un resumen de la distribución temporal orientativa de una semana lectiva puede verse en la tabla siguiente. Estos valores se obtienen de la ficha de la asignatura de la Memoria de Verificación del título de grado, teniéndose en cuenta que el grado de experimentalidad considerado para dicha asignatura es alto

Actividad	Horas semana lectiva
Clases teóricas	2
Prácticas	2
Otras actividades	6

5.3.Programa

28603 - Expresión gráfica aplicada a la edificación

1 Técnicas de Expresión Gráfica

Esta parte de la asignatura permite desarrollar los conocimientos más teóricos de la asignatura. El alumnado adquirirá los conceptos básicos que le permitan interpretar y reconocer el tipo de planos y documentos que se puedan encontrar en el campo de la edificación y la arquitectura.

Se desarrollará durante todo el transcurso del cuatrimestre, intercalándola con el segundo bloque.

Tema 1	Técnicas básicas de trazado a mano alzada.
Tema 2	Concepto de planta, alzado sección, su interrelación, acotado.
Tema 3	Croquización desde modelo (copia y escalado)
Tema 4	Croquización del natural, la proporción.

Se presentarán los temas que se van a ir tratando a lo largo del curso, incrementando paulatinamente la complejidad.

Guía de estudio

En las clases teóricas se explicarán los procedimientos y técnicas de representación.

Habrà un seguimiento exhaustivo de los alumnos en el desarrollo de las prácticas por parte del profesorado

28603 - Expresión gráfica aplicada a la edificación

2. Iniciación al CAD.

En esta segunda parte de la asignatura se aplican conceptos más actuales a las técnicas y maneras de proceder en la Expresión Gráfica aplicada a la Edificación. La manera más habitual hoy en día de producir todos los documentos, planos y dibujos, es a través de herramientas informáticas. Para ello, se procederá a utilizar programas de DAO, Diseño Asistido por Ordenador, o más comúnmente conocidos como CAD, que son las siglas en inglés de Computes Asisted Design.

El desarrollo de esta parte igualmente se intercalará con la correspondiente a la anterior, siendo totalmente compatibles.

Acceso al Programa "AUTOCAD"

- Arrancar el Programa Autocad.
- Presentación y configuración de la Pantalla en Autocad.
- Explorar la ventana (Interface) de dibujo.
- Diferentes manera de comunicarse.
- Entradas de Comandos.

Tema 5

- Cambiar la configuración de REJILLA, FORZCURSOR, etc.
- Dibujo por Coordenadas en Autocad y oras ayudas.
- Guardar y Abrir dibujos.
- Ejercicios sencillos por Coordenadas.

Círculos y Ayudas al Dibujo

Tema 6

- Dibujar Círculos, Arcos, etc.
- Utilización de comandos para dibujar.

28603 - Expresión gráfica aplicada a la edificación

- Imprimir / Trazar un dibujo.

Capas, colores y Tipos de líneas

- Crear capas. Configuración de Láminas.
- Asignación de colores, líneas y grosores a capas.
- Edición de esquinas, Empalmes, etc.
- Zoom Ventana, Previo y Todo.
- Uso de la vista preliminar de impresión.

Presentación de programas que facilitan la tarea del dibujo técnico.

Introducción de las órdenes más usuales.

Representación de los modelos estudiados.

Aplicando los procesos y técnicas de representación que se han conocido durante el curso, se pretende familiarizarse con herramientas informáticas que facilitan las tareas del dibujo técnico.

Se conocerá la interfaz de un programa de CAD, las barras de herramientas, las órdenes más habituales, así como las posibilidades de trabajo que nos ofrece.

El alumno será capaz de representar planos específicos de motivos de edificación y arquitectura.

Tema 7

Guía de estudio.

5.4. Planificación y calendario

28603 - Expresión gráfica aplicada a la edificación

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

En la tabla siguiente, se muestra el cronograma orientativo que recoge el desarrollo de las actividades presentadas con anterioridad, pudiendo variar en función del desarrollo de la actividad docente.

Actividad semanal lectiva

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tema 1															
Tema 2															
Tema 3															
Tema 4															
Tema 5															
Tema 6															
Tema 7															
Seminarios/Tutorías															
Pruebas Evaluación															
Total	10														

Las fechas de los exámenes finales serán las publicadas de forma oficial en <http://www.eupla.es/secretaria/academica/examenes.html>.

28603 - Expresión gráfica aplicada a la edificación

Actividad ordinaria lectiva

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tema 1															
Tema 2															
Tema 3															
Tema 4															
Tema 5															
Tema 6															
Tema 7															
Seminarios/Tutorías															
Pruebas Evaluación															
Total	10														

Contenidos

Contenidos de la asignaturas indispensables para la obtención de los resultados de aprendizaje.

Las pautas seguidas para elaborar los contenidos han sido las siguientes:

— Se respetaron los contenidos propuestos en la memoria de verificación.

— Se desarrolló un temario cuyos capítulos concuerdan en general con los títulos del programa especificado. Cuando así no se hizo fue porque por su extensión y/o correlación se incluyó en otro.

28603 - Expresión gráfica aplicada a la edificación

— Se seleccionó una nutrida bibliografía de reconocida solvencia técnica, clásica y de ediciones actuales.

— Se seleccionaron los temas mejor tratados de la bibliografía y se volcaron en un texto único, de diseño y formato propio, con innovadores recursos didácticos. El profesor no ha pretendido ser inédito en su elaboración, se ha basado en textos de reconocido prestigio, sólo son originales los objetivos, organización y presentación del material y redacción de algunos apartados de los temas. El texto completo está disponible en el servicio de reprografía de la Escuela, así como en soporte digital publicado en Moodle.

La materia a desarrollar a lo largo del curso se divide en 2 apartados, correspondientes a la metodología a seguir:

Bloque 1: Técnicas de Expresión Gráfica

Bloque 2: Iniciación al CAD

Tema 1	Técnicas básicas de trazado a mano alzada.
Tema 2	Concepto de planta, alzado sección, su interrelación, acotado.
Tema 3	Croquización desde modelo (copia y escalado)
Tema 4	Croquización del natural, la proporción.
	Se presentarán los temas que se van a ir tratando a lo largo del curso, incrementando paulatinamente la complejidad.
Guía de estudio	En las clases teóricas se explicarán los procedimientos y técnicas de representación.
	Habrà un seguimiento exhaustivo de los alumnos en el desarrollo de las prácticas

28603 - Expresión gráfica aplicada a la edificación

por parte del profesorado

Recursos
Materiales

Material

Soporte

Papel

Moodle

Herramientas de dibujo técnico: juego de escuadra y cartabón, escalímetro, compás.

Apuntes

Portaminas con diferentes minas

Transparencias, Diapositivas, Power Point

Afiladores y gomas

Prácticas

Rotuladores de distintos grosores

Propuestas de trabajo

Pizarra de aula

Enlaces de interés... (Charlas, Lecturas, Fuentes de consulta, etc.)

Cañón de proyección

Ordenador

Papel formatos DIN A3 y DIN A4

Tablero de soporte

Software

AutoCAD

Material

Soporte

Apuntes

Papel

28603 - Expresión gráfica aplicada a la edificación

	Moodle
	Herramientas de dibujo técnico: juego de escuadra y cartabón, escalímetro, compás.
	Portaminas con diferentes minas
Transparencias, Diapositivas, Power Point	Afiladores y gomas
Prácticas	Rotuladores de distintos grosores
Propuestas de trabajo	Pizarra de aula
Enlaces de interés... (Charlas, Lecturas, Fuentes de consulta, etc.)	Cañón de proyección
	Ordenador
	Papel formatos DIN A3 y DIN A4
	Tablero de soporte
Software	AutoCAD
Material	Soporte
	Papel
Apuntes	Moodle
Transparencias, Diapositivas, Power Point	Herramientas de dibujo técnico: juego de escuadra y cartabón, escalímetro, compás.
Prácticas	Portaminas con diferentes minas
Propuestas de trabajo	Afiladores y gomas
Enlaces de interés... (Charlas, Lecturas, Fuentes de consulta, etc.)	Rotuladores de distintos grosores
	Pizarra de aula

28603 - Expresión gráfica aplicada a la edificación

Cañón de proyección

Ordenador

Papel formatos DIN A3 y DIN A4

Tablero de soporte

Software

AutoCAD

5.5. Bibliografía y recursos recomendados

- Ching, Frank. Arquitectura : forma, espacio y orden / Francis D. K. Ching ; [versión castellana de Santiago Castán] . - 3ª ed. rev. y act. Barcelona : Gustavo Gili, D.L. 2010
- Molero Vera, Josep. AutoCAD 2012 : curso de iniciación / Josep Molero Barcelona : Inforbook's, D.L. 2011