

---

Planificación de la Docencia Universitaria  
**Grado en Diseño Multimedia y Gráfico**

---

Guía Docente

Curso Académico 2020/21

# Modelado 3D

---

---

## Datos de Identificación de la Asignatura

### Título

Grado en Diseño Multimedia y Gráfico

### Tipo de asignatura

Obligatoria

### Materia

Ciencias aplicadas y tecnología

### Créditos ECTS

6

### Denominación de la asignatura

Modelado 3D

### Modalidad de enseñanza

Presencial

### Código

69464

### Profesorado

Dr. Pedro Juan Sánchez Bermejo

### Curso

Tercero

### Lengua vehicular

Español

### Semestre

Segundo

---

## Profesorado de la Asignatura

### Profesorado

Dr. Pedro Juan Sánchez Bermejo

### Contacto

[pedrojuan.sanchez@esne.es](mailto:pedrojuan.sanchez@esne.es)

### Tutorías académicas

Para todas las consultas relativas a la materia, los alumnos pueden contactar con el profesorado a través de correo electrónico en las horas de tutorías. Las horas de tutoría se harán públicas en el portal del alumno.

Horario: Lunes y jueves. 14:45 a 15:30 h.

---

## Requisitos Previos

### Esenciales

Conocimientos y práctica en software de modelado digital 2D y 3D.

Conocimientos de composición y creación de formas 2D y 3D. Principios y fundamentos de diseño y creatividad. Visión espacial.

### Aconsejables

Haber superado la asignatura de Infografía 3D y saber aplicar los fundamentos de modelado inorgánico.

---

## Sentido y aportaciones de la Asignatura al Plan de Estudios

### Campo de conocimiento al que pertenece la asignatura

Esta asignatura pertenece a Materia Ciencias Aplicadas y Tecnología.

### Relación de interdisciplinariedad con otras asignaturas del currículum

Esta asignatura tiene como objetivo el aprendizaje interdisciplinar entre creatividad y diseño de proyectos. Modelado 3D facilita el acercamiento abstracto al mundo de las tres dimensiones, con implicaciones en los conocimientos adquiridos en las asignaturas de dibujo y ejercicio cotidiano de la creatividad.

Completa la formación en conocimientos complejos para poder generar objetos y espacios en un entorno 3D. Con el aprendizaje de esta asignatura el alumno podrá adquirir criterios suficientes para asignar correctamente atributos a superficies obtenidas por modelado 3D, así como conocer los principios de iluminación y sus diferentes aplicaciones a la animación 3D.

### Aportaciones al plan de estudios e interés profesional de la asignatura

Continúa el planteamiento iniciado en la asignatura de Infografía 3D y se aproxima a las dos asignaturas relacionadas con el 3D del último curso: Animación 3D y 3D Avanzado.

---

## Resultados de aprendizaje en relación con las competencias que desarrolla la materia

### Competencias básicas

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado 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.

CB2 - Que los estudiantes sepan 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 la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la 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.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### Competencias generales

CG1 - El estudiante aprenderá a comprender la naturaleza específica y cualidades de los medios y materiales de dibujo artístico, técnico y digital.

CG2 - Demostrará el uso creativo de técnicas y procesos de dibujo (artístico, técnico y digital).

CG3 - Desarrollará la comprensión del lenguaje visual y evaluará y adaptará la gráfica para su desarrollo posterior.

### Competencias específicas

CE1 - El estudiante investigará y hará uso específico de distintos medios gráficos en el trabajo propio y de otros.

CE2 - Realizará un conjunto de trabajos competentes que demuestren el uso de distintos medios de expresión gráfica tradicional y moderna.

CE3 - Presentará una serie de conceptos, sujetos, técnicas y materiales por medio de una serie de trabajos en los que ha de demostrar originalidad e innovación.

CE4 - Aplicará estos conocimientos en la creación de elementos formales para provocar una respuesta personal/emocional.

CE5 - El estudiante debe demostrar que entiende las técnicas gráficas y creativas, y que las usa para generar ideas propias. Ha de ser capaz de producir ideas originales para satisfacer objetivos de comunicación gráfica específicos y producir ideas complejas que se rodeen de múltiples influencias.

CE6 - El estudiante ha de ser capaz de usar herramientas con confianza, expresando ideas visuales con claridad, simplicidad y economía. Presentar ideas en bocetos y mapas de ideas de forma profesional. Analizar cómo los contextos culturales específicos impactan en las ideas gráficas y como éstas funcionan en un contexto cultural particular.

---

## Resultados de Aprendizaje Relacionados con la Asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Conocer y saber aplicar los principios básicos del modelado 3D.
- Adquirir criterios suficientes para asignar correctamente atributos a superficies obtenidas por modelado 3D.
- Conocer los principios de iluminación y cómo se aplican a la animación 3D.
- Conocer las técnicas fundamentales de la animación 3D.
- Realizar proyectos audiovisuales completos.
- Tendrá una formación sólida en las técnicas de modelado y animación.

---

## Contenidos / Temario / Unidades Didácticas

### Breve descripción de los contenidos

Acercamiento al abstracto mundo de las tres dimensiones, con implicaciones en los conocimientos adquiridos en las asignaturas de dibujo y ejercicio cotidiano de la creatividad.

- Modelado orgánico y radial.
- Dibujo anatómico.
- Técnicas: modelado con primitivas estándar, malla poligonal avanzada, superficies por planos editables, modelado por extrusión de aristas.
- Texturizado base con Photoshop.
- Técnicas para modelado para videojuegos y/o animación.
- Modelado para alta producción.
- Mapas de texturas.
- Materiales y mapas avanzados.
- Iluminación con sistema de render Arnold.

## Temario desarrollado

### TEMA 0. INTRODUCCIÓN AL MODELADO DIGITAL.

### TEMA 1. MODELADO BÁSICO Y MODIFICADORES AVANZADOS.

Introducción.

Primitivas no estándar.

Generación de formas desde Splines básicas.

Revisión y limpieza de geometrías.

Modificadores de volumen y suavizado.

Las texturas Bitmaps.

Creación mapas de texturas básicas con Phoptshop.

### TEMA 2. SHADING Y TEXTURIZADO.

Qué es un Shader y tipos de materiales.

Texturas Procedurales y Bitmaps.

Materiales estándar.

Materiales Arnold.

Mapeado UV y proyecciones.

Modelado mediante mapas de relieve (Noise, Bump, Displacement).

Bump map vs Displacement map.

Materiales complejos.

Materiales reflexivos y refractivos.

### TEMA 3. MODELADO ORGÁNICO 3D.

Diferencias entre modelado inorgánico y orgánico.

Programa Modelado 3D:

- Splines, primitivas estándar y polígonos en el modelado orgánico.
- Creación de objetos y personajes.
- Creación de un personaje orgánico.
- Texturizado y render final.

### TEMA 4. ILUMINACIÓN Y RENDER.

Formatos de Render.

Tipos de luces.

Tipos de Sombras.

Iluminación exterior e interior.

Efectos con las luces.

---

## Cronograma

Unidades didácticas / Temas	Periodo temporal
TEMA 0. Introducción al Modelado digital	Febrero
TEMA 1. Modelado básico y modificadores avanzados	Febrero
TEMA 2. Shading y texturizado	Marzo, Abril
TEMA 3. Modelado Orgánico 3D	Marzo, Abril
TEMA 4. Iluminación y Render	Mayo-Junio

---

## Modalidades Organizativas y Métodos de Enseñanza

El desarrollo del programa y la consecución de los objetivos de aprendizaje establecidos requieren de un trabajo continuado del alumno a lo largo de todo el año alrededor de las siguientes actividades:

- Asistencia a clases.
- Consulta y estudio del material bibliográfico.
- Realización de trabajos prácticos que a lo largo del curso se propongan. Presentaciones públicas de los trabajos.
- Discusiones y debates sobre temas afines con la materia.

Modalidad organizativa	Método de enseñanza	Competencias relacionadas	Horas		
			Presencial	Trabajo autónomo	Total

<p><b>Clases teóricas</b></p>	<p>Exposición de los temas.</p> <p>Explicar planificación de la asignatura: programa, apuntes y bibliografía.</p> <p>Repasos al inicio de clase.</p> <p>Resolución de dudas: temas y lecturas.</p> <p>Pruebas de evaluación.</p>	<p>CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG3, CE4</p>	<p>40</p>	<p>-</p>	<p>40</p>
<p><b>Clases prácticas</b></p>	<p>Resolución de ejercicios.</p> <p>Debate sobre temas, ejercicios y lecturas.</p> <p>Presentaciones.</p> <p>Pruebas de evaluación.</p>	<p>CB2, CB4, CB5, CG2, CG3, CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6</p>	<p>20</p>	<p>20</p>	<p>40</p>
<p><b>Tutorías</b></p>	<p>Preparación mediante clase mediante lectura de los temas.</p> <p>Planificación de debates y comentarios mediante la preparación de lecturas.</p> <p>Resolución de ejercicios.</p> <p>Comentarios y resolución de dudas presencialmente o por correo electrónico.</p>	<p>CB1, CG2, CE3, CE4, CE5</p>	<p>10</p>	<p>-</p>	<p>10</p>
<p><b>Trabajo personal del estudiante</b></p>	<p>Lecturas: preparación y búsqueda de información complementaria.</p> <p>Estudio y trabajo personal.</p> <p>Preparación de ejercicios, comentarios y debates.</p> <p>Tutorías libres y voluntarias.</p>	<p>CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG1, CG2, CG3, CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6</p>	<p>-</p>	<p>60</p>	<p>60</p>



## Sistema de Evaluación

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Valoración respecto a la calificación final
Ejercicios entregables	Ajustarse a los requisitos solicitados. Correcta ejecución de las técnicas exigidas.	10%
Prácticas evaluables	Entregar en el plazo y fecha requerido. Proactividad del alumno.	40%
Proyecto final o examen	Creatividad y calidad final de la entrega.	40%
Asistencia participativa	Actitud en clase y valores particulares. Diálogo teórico y crítico, relación con el grupo, interés e implicación. Autoevaluación.	10%

### Consideraciones generales acerca de la evaluación

Se reservará un porcentaje de la nota para valorar la presencia participativa del alumno en clase. Otro porcentaje que se determinará previamente corresponderá a la resolución de prácticas o pruebas intermedias. Se destinará finalmente, el resto de la nota, a una prueba definitiva.

Como el enfoque de la asignatura de Modelado 3D es eminentemente práctico y progresivo, la evaluación se efectuará mediante la realización de proyectos que irán aumentando el nivel de dificultad y complejidad. El alumno desarrollará varios proyectos consistentes en:

- Ejercicios entregables (todos: 10% de la nota).
- Prácticas mensuales evaluables (todas: 40% de la nota).
- Un proyecto o Examen final (40% de la nota).
- Se reserva un porcentaje de la nota para valorar la presencia participativa del alumno en clase.

Para superar la asignatura será necesario superar el 100% de los ejercicios y las prácticas propuestas a lo largo de todo el curso.

### Asistencia a clase

La asistencia a clase es obligatoria. Sin una asistencia demostrada de al menos un 80%, el alumno no podrá presentarse a examen debiendo acudir a la siguiente convocatoria. No es necesario justificar las faltas, y por tanto no se admitirán justificantes, por lo que superado el 20% de faltas de asistencia, el alumno deberá presentarse en convocatoria extraordinaria.

La Dirección/Coordinación de la Titulación podrá considerar situaciones excepcionales, previo informe documental, debiendo ser aprobadas por la Dirección Académica de ESNE.

Se exigirá puntualidad al alumno en el comienzo de las clases. Una vez transcurridos cinco minutos de cortesía, el profesor podrá denegar la entrada en el aula.

## Entrega de trabajos

Todos los trabajos deberán estar entregados a través del campus virtual del alumno, ya sea los originales o digitalizados, en los formatos requeridos por el profesor, en el control correspondiente para poder ser evaluado, y siempre en los plazos establecidos por el profesorado de la asignatura. En caso contrario, constará como trabajo no entregado.

Los trabajos deben entregarse en las fechas que solicite el profesor, no admitiéndose entregas posteriores. Si excepcionalmente se aceptase un trabajo fuera de plazo, tendrán una penalización del 20%. La no entrega de un trabajo supondrá suspender la asignatura.

Los trabajos, una vez calificados, deben ser retirados por los alumnos en el tiempo que se determine. Pasado este plazo, los trabajos podrán ser destruidos.

A lo largo del curso se propondrá realizar ejercicios para adquirir determinados conocimientos relacionados con el contenido de la asignatura. El docente determinará la obligatoriedad de la entrega de ejercicios para que el alumno pueda ser calificado en la evaluación y/o convocatoria correspondiente.

En los trabajos en grupo, la calificación será individual por cada alumno, atendiendo a criterios de conocimiento de la materia, esfuerzo, presentación, asistencia a tutorías, etc. Por tanto, miembros de un mismo grupo pueden tener calificaciones diferentes.

La falta de integridad académica (ausencia de citación de fuentes, plagios de trabajos o su uso indebido/prohibido), implicarán la pérdida de la evaluación continua y ordinaria, sin perjuicio de las acciones sancionadoras que estén establecidas. La copia de prácticas entre alumnos supone una nota de 0 puntos en la práctica copiada, tanto para el que copia como para el que se deja copiar. Además de la sanción correspondiente.

En el caso de existir duda de una posible copia o plagio supuestamente cometido por un alumno o grupos de alumnos de una práctica, trabajo, examen o cualquier otro instrumento calificable, el docente podrá realizar una prueba adicional con el objetivo de comprobar la autoría del alumno o alumnos.

El descuido, olvido o errores en la preparación de la entrega supondrán una merma en la calificación de la misma, pudiendo incluso calificarse como suspendida si esos descuidos impidieran visualizar el trabajo propuesto. El alumno se deberá cerciorarse que la entrega se realiza correctamente en el campus, no pudiendo alegar “problema técnico”, a no ser que se notifique la correspondiente incidencia por parte de los servicios informáticos de ESNE.

Para superar la asignatura (en ambas convocatorias) será necesario entregar y superar el 100% de los ejercicios y prácticas propuestas, así como el examen o

proyecto final. La no entrega de un trabajo supondrá suspender la asignatura.

Si el estudiante mantiene alguna entrega sin realizar o suspensa antes de las convocatorias ordinaria o extraordinaria. No podrá presentarse y su calificación será de suspenso (aunque se presente). Es decir, para presentarse a cualquier convocatoria el estudiante tendrá que tener entregados y aprobados todos los ejercicios y prácticas propuestas a lo largo del curso. En el examen, se valorará la asimilación y puesta en práctica de alguna de las técnicas aprendidas durante el curso.

## Evaluación en convocatoria ordinaria

Al tratarse de una asignatura práctica es imprescindible asegurar la autoría del alumno en los proyectos propuestos. Para ello, existirá la obligatoriedad de realizar los ejercicios diarios en clase para poder demostrar que los contenidos han sido asimilados por el alumno.

La convalidación en clase de las prácticas avalará al alumno para poder presentar las prácticas mensuales propuestas. La superación de esas prácticas mensuales permitirá a los alumnos presentar el proyecto final. En su defecto, se sustituirá por un examen de prácticas con calificación apto/no apto.

En convocatoria ordinaria, los alumnos deben presentar todas las entregas que se les soliciten. La no entrega de un trabajo supondrá suspender la asignatura.

Los trabajos deben entregarse en las fechas que solicite el profesor, no admitiéndose entregas posteriores. Si excepcionalmente se aceptase un trabajo fuera de plazo, el profesor aplicará una penalización en su calificación.

El trabajo realizado por el alumno durante el curso deberá alcanzar el nivel mínimo exigible para satisfacer los objetivos que marca la asignatura.

En ambas convocatorias, la calificación mínima para aprobar la asignatura es de 5 (cinco) puntos. La nota mínima de examen para aplicar la ponderación es de 5 (cinco) puntos.

## Evaluación en convocatoria extraordinaria

En la evaluación extraordinaria, los alumnos deben volver a presentar los trabajos que no hayan sido aprobados en convocatoria ordinaria. Además, el profesorado de la asignatura podrá solicitar la realización de un trabajo extra en la evaluación extraordinaria.

Si en la convocatoria ordinaria el alumno aprueba las entregas solicitadas y suspende el examen, será potestad del profesor solicitar la realización de nuevos trabajos en la convocatoria extraordinaria.

## Bibliografía / Webgrafía

### Bibliografía básica

- Tickoo, Sham. (2020) *Autodesk Maya 2020: A Comprehensive Guide, 12th Edition*. CADCIM Technologies.
- Murdock, Kelly L. (2020) *Autodesk Maya 2020 Basics Guide*. SDC publications.
- AA.VV. (2018). *Autodesk Maya - An Introduction to 3D Modeling*. 3dExtrude Tutorials.
- Palamar, Todd. (2016). *Mastering Autodesk Maya 2016*. Sybex.
- Birn, Jeremy. (2013). *Digital Lighting and Rendering*. New Riders Publishing.
- De la Flor, Mike y Mongeon, Bridgette. (2010). *Digital Sculpting with Mudbox*. Oxford (UK). Elsevier-Focal Press.
- Von Koenigsmarck, Arndt. (2008). *Creación y modelado de personajes 3D*. Madrid. Anaya Multimedia.
- Legaspi, Chris. (2015). *Anatomy for 3D Artists: The Essential Guide for Cg Professionals*. 3DTotal Publishing.
- Szunyoghy, Andras. (2013). *Anatomía humana para artistas*. HF Ullman.

### Bibliografía complementaria

- Ratner, Peter. (2009). *Modelado humano 3D y animación*. Madrid. Anaya Multimedia.
- Willians, Richard. *Kit de supervivencia del animador*. Londres. Faber and Faber.

---

## Observaciones

El plagio evidenciado en los trabajos o exámenes será calificado con nota “0”, y la pérdida de esa convocatoria, para el estudiante o estudiantes responsables.

El alumno deberá respetar en todo momento la propiedad intelectual de otros autores no haciendo uso del trabajo de otros sin aclarar este punto y sin citar las fuentes originales.

Para la ejecución de los exámenes el alumno no podrá hacer uso de material no autorizado. Esto será motivo de calificación “0” y pérdida de esa convocatoria.

ESNE fija para sus titulaciones un sistema de calificaciones que se corresponde con lo regulado por los artículos 5.4 y 6 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional). En dichos artículos, que la universidad aplica, se regula lo siguiente: “Los resultados obtenidos por el estudiante en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en

función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa. La mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

Escala numérica	Calificación cualitativa
De 0,0 a 4,99	Suspenso (SS)
De 5 a 6,99	Aprobado (AP)
De 7 a 8,99	Notable (NT)
De 9 a 10	Sobresaliente (SB)

Las calificaciones de los estudiantes son fruto de un sistema de evaluación continua, que permite valorar de forma constante su trabajo, actitud, participación y asimilación del conocimiento. La asistencia y la participación del estudiante en las sesiones docentes, por lo tanto, son esenciales para el desarrollo del sistema, y, como tal, evaluables y calificables.

Los estudiantes matriculados en esta asignatura dispondrán únicamente de un total de 6 convocatorias para aprobarla. Cuando en el acta de la asignatura el estudiante sea calificado como “Suspenso” o “No presentado”, se habrá consumido una convocatoria.