



## MÁSTER EN INVESTIGACIÓN EN ARTE Y CREACIÓN

Módulo	<b>MÓDULO FUNDAMENTAL DE LENGUAJES ARTÍSTICOS</b>
Materia	<b>ARTES DE LA IMAGEN TECNOLÓGICA</b>
Asignatura	Código 605613 <b>IMAGEN DE SÍNTESIS Y ENTORNOS INTERACTIVOS</b>

### DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Curso:	Máster en Investigación en Arte y Creación
Carácter:	Optativa
Período de impartición:	2º semestre
Carga Docente:	4 ECTS
Teórica	2 ECTS
Práctica	2 ECTS

Departamento responsable: DISEÑO E IMAGEN  
Coordinador: Jaime Munárriz Ortiz  
Correo-e: [munarriz@art.ucm.es](mailto:munarriz@art.ucm.es)  
Tfno. Dpto.: 91 394 36 53

### DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

#### Descriptor:

Esta asignatura aborda las nuevas tecnologías de programación gráfica, proyecciones, sensores y visión artificial que permiten la realización de entornos interactivos, en los que la imagen se transforma con las acciones y movimientos del espectador, así como con comportamientos autónomos. Pretende introducir al alumno en el mundo de la creación artística mediante código, sus principales protagonistas y tendencias; hacer que comprenda los procesos que hacen posible el diseño y desarrollo de una pieza interactiva; conocer los principios básicos de programación gráfica a través de Processing, Arduino y PureData; conocer los principios de imagen generativa, visión artificial, sensores y actuadores, agentes autónomos y comportamientos reactivos.

## OBJETIVOS

### Objetivos generales

- Capacitar para la producción artística del más alto nivel con técnicas y medios creativos de arte digital y programación.
- Fomentar la investigación artística.
- Desarrollar la capacidad de diseñar, elaborar y gestionar proyectos en equipos multidisciplinares, rentabilizando el uso de los recursos y la difusión de sus resultados.
- Mejorar las posibilidades de inserción del/a estudiante en el circuito artístico y sector profesional dirigido a los creativos en el ámbito audiovisual y tecnológico en los que puede aplicar los conocimientos técnicos y creativos adquiridos.
- Desarrollar la formación intelectual y la capacidad crítica del/a estudiante, desde el ámbito del arte y la cultura visual, como futuro creativo en el ámbito de la imagen y responsabilizar su producción a fin de entender el contexto cultural para generar iniciativa y dinamizar el entorno.

### Objetivos específicos

- Introducir al alumno en el mundo de la creación artística mediante código, sus principales protagonistas y tendencias.
- Comprender los procesos que hacen posible el diseño y desarrollo de una pieza interactiva.
- Conocer los principios básicos de programación gráfica a través de Processing.
- Conocer los sistemas y lenguajes de programación multimedia de mayor relevancia, sus particularidades y su potencial específico.
- Capacitar al alumno para diseñar y desarrollar piezas e instalaciones que emplean tecnologías de programación interactiva.

## COMPETENCIAS

### Competencias Generales

- C.G.1 Desarrollar habilidades que permitan aplicar a entornos diferentes, dentro de contextos multidisciplinares, los conceptos, principios y prácticas relacionadas con el área de las Bellas Artes.

- C.G.2 Capacitar para la elaboración adecuada y original de creaciones artísticas que integren conocimientos y afronten la complejidad de formular juicios personales que no eviten el compromiso con las responsabilidades sociales y éticas vinculadas.
- C.G.3 Capacitar para la comunicación de conclusiones personales –y de los fundamentos que las sustentan- a públicos especializados en las Bellas Artes , o no, mediante la presentación pública de ideas y proyectos de Creación e Investigación Artísticas, capaces de transmitir emociones o asesoramiento en el terreno de las Bellas Artes.
- C.G 4 Capacitar en aquellas habilidades de aprendizaje que promuevan aprender por sí mismo y con otros, desarrollando habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales, adentrando a los/as estudiantes en los perfiles de investigación que les posibiliten continuar con los estudios de doctorado en el EEES.

### **Competencias Transversales**

- CT.1. Capacidad para dotar de transversalidad los procesos de trabajo con los diferentes lenguajes artísticos, en base a la adquisición de las habilidades personales, sociales y metodológicas de la investigación.
- CT.2. Dominio avanzado de los recursos que posibilitan definir, programar y emprender un proyecto artístico autónomo en posibles entornos de alta exigencia profesional.
- CT.3. Capacidad basada en el conocimiento, experiencia, valores y disposiciones desarrolladas en la práctica educativa con los lenguajes artísticos para revertirla a las nuevas situaciones y contextos multidisciplinares.
- CT.5. Desarrollo de las habilidades comunicativas de calidad, aplicando adecuadamente las técnicas, procedimientos y estrategias propias de los diferentes medios orales y escritos en el marco de las TIC.

- **Competencias Específicas**

- CE.18. Capacidad para planificar y organizar el trabajo con los diversos métodos de creación de imagen digital mediante sistemas generativos, con los nuevos lenguajes de programación de alto nivel.
- CE.19. Capacidad para el empleo avanzado de los lenguajes tecnológicos de las artes, puros, en hibridación o complementarios, dentro de las vías de incorporación de la imagen fotográfica y audiovisual.
- CE.20. Profundización en los conocimientos de los medios audiovisuales para la creación y la investigación, partiendo de la imagen electrónica, el sonido y los distintos 'géneros' audiovisuales (con nuevos lenguajes de programación de alto nivel como *Processing, PureData/Gem, Open Frameworks*).

## CONTENIDOS

- Seguridad, higiene y buenas prácticas en la asignatura.
- Interactivos: prácticas artísticas.  
Arte digital, Media Art, performance audiovisual, entornos interactivos. Artistas del código. Espacio y sonido.
- Sistemas de programación:
  1. Processing: programación para artistas visuales.
  2. Programación por reglas: de Logo a StructureSynth.
  3. PureData y la programación por *patches*.
  4. Arduino, sensores e interacción con el mundo físico.
  5. Visión artificial: espacio y movimiento.
  6. Interfaz e interacción.
- Conceptos de programación:
  1. Algoritmos, instrucciones y pseudo-código.
  2. Programación secuencial, estructurada y orientada a objetos.
  3. Repeticiones, condiciones, saltos.
  4. Dibujo con código.
  5. Vectores y movimiento.
  6. Sistemas de partículas, física, colisiones, interacción.
  7. Vida artificial, comportamientos.
  8. OSC e intercomunicación entre sistemas.

## METODOLOGÍA

El método a seguir en el desarrollo de los contenidos tiene la siguiente estructura:

- Al comienzo de cada tema se expondrá el contenido y objetivos principales de dicho tema.  
Desarrollo teórico de los contenidos. En la mayoría de los casos se pondrán ejemplos prácticos mediante problemas resueltos, clasificados por tipos, según las ideas o conceptos más significativos de cada contenido tratado. Al final del tema se pondrán plantear nuevas propuestas que permitan interrelacionar contenidos ya estudiados con los del resto de la asignatura o con otras asignaturas. Como apoyo a las explicaciones teóricas, se proporcionará a los alumnos el material docente apropiados mediante el Campus Virtual.
- Propuesta de ejercicios. Se pretende que los estudiantes comprueben si van asimilando los conceptos explicados según éstos se van tratando.
- Cuestiones y problemas. Al final de cada tema se desarrollarán diversas actividades para contribuir a que los estudiantes refuercen los conocimientos adquiridos.

## Actividad Formativa

Actividad	Competencias generales y transversales	ECTS
Lecciones magistrales y presentación de proyectos tipo por parte del profesor con una estimación de los créditos desarrollados en estas actividades en torno al 10 %.	CG. 4 CT. 3	4
Debates grupales o seminarios de encuentro, moderados por el profesor donde se suscitan los temas de arte final previamente elaborados por los /las estudiantes sirviendo de vehículo para la transmisión de conocimiento y desarrollo de la capacidad crítica del estudiante. Son así mismo actividades que promueven la relación grupal y el trabajo en equipo. Se estima en aproximadamente un 30% los créditos dedicados a estas actividades.	CG. 3,4 CT. 1,2,3,5	
Resolución de ejercicios mediante la práctica en talleres y laboratorios específicos para lenguajes gráfico-plásticos digitales, fotosensibles y edición artísticos, tanto en horas presenciales del profesor donde recibe la enseñanza de modo directo individualizado sobre los procesos de creación particulares como en la actividad autónoma del estudiante, sumando el 40% de los créditos dedicados. Exposición y presentación de trabajos que dado el carácter eminentemente expresivo y comunicativo de los lenguajes artísticos es en muchas ocasiones el objetivo final del proceso o de la obra realizada, 5 -10 %.	CG. 1,2,3,4 CT. 1,2,3,5	
Salidas de estudio y trabajos de campo, son dirigidas o bien a trabajos de creación artística en espacios naturales, visitas de exposiciones, museos, creación de obra audiovisual, etc. Su dedicación en créditos oscila entre el 10 -15 %.	CG. 1 CT. 1,3	

### Actividad del estudiante

- Estudio de los contenidos teóricos
- Desarrollo de los ejercicios propuestos para realizar tanto en las clases presenciales, como en el tiempo dedicado a la formación autónoma del alumno sobre los temas tratados.
- Búsqueda de información y documentación sobre temas que se desarrollan en los contenidos de la asignatura.
- Participación en debates, talleres y otras actividades de clase
- Proyecto de pieza interactiva. Proyecto escrito y documentado gráficamente con la propuesta de una pieza interactiva: descripción, referencias, esquemas, estudio técnico, cronograma, presupuesto, ubicación, entorno, participantes o performers.
- Desarrollo de la pieza proyectada, hasta el nivel que resulte posible según su complejidad y coste económico.

## CRONOGRAMA

Las actividades que los estudiantes han de realizar a lo largo del curso se expondrán por el profesor al comienzo de éste.

## EVALUACIÓN

- **Evaluación continua a través del seguimiento del trabajo en el aula:**  
La evaluación del trabajo de aprendizaje realizado por el estudiante considerará la destreza y capacidad para la resolución de los proyectos, problemas, ejercicios propuestos, u otras actividades. Los trabajos se someterán a la valoración del profesor/a, el cual tendrá en cuenta tanto el tratamiento conceptual, el acabado formal, así como la claridad de la presentación.
- **Asistencia y participación en las clases:**  
Es obligatoria la asistencia a las clases, tanto en los estudios de Grado como en los de Máster puesto que son presenciales. La participación activa en clase será considerada para la evaluación del alumno.
- **Evaluación global del proceso de aprendizaje y la adquisición de competencias y conocimientos:**

**Calificación numérica final de 0 a 10** según la legislación vigente.

El rendimiento académico del estudiante y la calificación final de la asignatura se computarán de forma ponderada atendiendo a los siguientes porcentajes, que se mantendrán en todas las convocatorias:

El trabajo tutelado del estudiante por el profesor supondrá un 30% del total de la calificación.

El trabajo autónomo del estudiante supondrá el 40% de la calificación, evaluando los ejercicios realizados, así como el proyecto final.

La evaluación global de la evolución del proceso de aprendizaje personal y en relación al grupo, y por chequeo de la adquisición de competencias y conocimientos supondrá el 20% de la calificación.

Participación 10% de la calificación.

Para la evaluación final es obligatoria la participación y realización de las diferentes actividades propuestas.

## BIBLIOGRAFÍA

No se va a seguir un libro de texto concreto para el desarrollo de la asignatura. A continuación se relacionan textos recomendados de carácter general:

### Bibliografía básica

- Pearson, M. (2011). *Generative Art*. Manning.
- Reas, C., Fry, B. (2007). *Processing: A Programming Handbook for Visual Designers and Artists*. Massachusetts: MIT Press.
- Shiffman, D. (2008). *Learning Processing: A Beginner's Guide to Programming Images, Animation, and Interaction*. Burlington: Morgan Kaufmann.

### Bibliografía complementaria

- Lieser, W. (2010). *The World of Digital Art*. Nueva York: Ullmann Publishing.
- Shanken, E.A., (2009). *Art and Electronic Media*. Londres: Phaidon Press.
- Wands, B., (2007). *Art of the Digital Age*. Londres: Thames & Hudson.