

Planificación de la Docencia Universitaria  
**Master Universitario en Experiencia de Usuario para el Diseño  
de Productos y Servicios Digitales**

---

Guía Docente

Curso Académico 2020/21

# Tecnologías emergentes

---

## Datos de Identificación de la Asignatura

### Título

Master Universitario en Experiencia de Usuario para el Diseño de Productos y Servicios Digitales

### Denominación de la asignatura

Tecnologías Emergentes

### Semestre

Primero

### Tipo de asignatura

Obligatoria

### Créditos ECTS

3

### Modalidad de enseñanza

Presencial

### Profesorado

Dr. Javier Fernández de Gorostiza

Dra. Carolina García Vázquez

### Lengua vehicular

Español

---

## Profesorado de la Asignatura

### Profesorado

Dr. Javier Fernández de Gorostiza

Dra. Carolina García Vázquez

### Contacto

[javier.fernandezdegorostiza@esne.es](mailto:javier.fernandezdegorostiza@esne.es)

[carolina.garcia@esne.es](mailto:carolina.garcia@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.

---

## Requisitos Previos

### Esenciales

Requisitos legales que dan acceso a un máster oficial.

### Aconsejables

Ninguno.

---

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

### Relación de interdisciplinariedad con otras asignaturas del currículum

Tecnologías Emergentes se complementa con el resto de asignaturas del currículum del alumno para dotar de soluciones tecnológicas las mejoras en la UX de productos y servicios. Sirve de continuación a Fundamentos de UX y Diseño de Productos y Servicios.

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

En la sociedad actual la mayor parte de los productos y servicios se dan en el mundo digital. Gracias a asignaturas como Tecnologías Emergentes, el alumno adquiere una visión global de hacia dónde evolucionan las tecnologías del futuro, permitiéndole dar un enfoque práctico de cómo esas tecnologías pueden ayudar a mejorar la UX de dichos productos y servicios.

---

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

### Competencias básicas

CB7: Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8: Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

## Competencias generales

CG1: Aplicar los conocimientos adquiridos y ser capaz de resolver problemas en entornos nuevos y contextos multidisciplinares, relacionados con el campo de trabajo y/o investigación que elija el estudiante.

CG2: Saber trabajar en grupo, y en ese marco, saber transmitir, defender y hacer cumplir los objetivos estratégicos dependientes de las tareas individuales de cada uno, y fomentar la responsabilidad colectiva y la importancia de la coordinación de la colaboración.

CG3: Saber trabajar de manera multidisciplinar y de colaborar en distintas áreas de conocimiento, combinando la aplicación de técnicas y métodos científicos con otros procedimientos provenientes del conocimiento empírico de las artes.

CG5: Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando de modo autónomo en áreas complejas y poco documentadas académicamente.

## Competencias transversales

CT1: Saber realizar escucha activa, hacer preguntas y responder cuestiones de forma clara y concisa, así como expresar ideas y conceptos de forma efectiva. Incluye la capacidad de comunicar por escrito con concisión y claridad.

CT2: Saber dar nuevas ideas, enfoques e interpretaciones mediante estrategias que ofrezcan soluciones a problemas de la realidad

CT3: Encontrar solución a una cuestión confusa o a una situación complicada sin solución predefinida.

## Competencias específicas

CE1: Comprender el debate contemporáneo sobre el diseño de experiencia de usuario, sus fundamentos teóricos y las diferentes perspectivas desde las que se aborda.

CE 5: Conocer las teorías, técnicas y métodos actuales del diseño de la identidad, de la información y de la interacción y aplicarlos al diseño de experiencia de usuario para productos y servicios.

CE 6: Utilizar las técnicas y métodos de representación y visualización de forma eficiente y adecuada para comunicar las ideas y procesos de diseño a las diferentes audiencias.

CE 11: Conocer y aplicar las técnicas y herramientas adecuadas para crear experiencias de usuario consistentes a través de diferentes canales y dispositivos tecnológicos.

---

## Resultados de Aprendizaje Relacionados con la Asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Comprender los desarrollos tecnológicos y su rol en la creación de productos y servicios innovadores desde una perspectiva funcional, estética, comercial y crítica.
- Analizar los conceptos, restricciones, problemas y requisitos de las tecnologías que determinan una buena experiencia de usuario tanto en contextos tradicionales como emergentes.
- Comprender el impacto social, cultural y ético de estas tecnologías en la sociedad y el comportamiento humano.
- Diferenciar el diseño de experiencia de usuario en contextos tecnológicos tradicionales, como el desarrollo web y los retos que se deben abordar al trabajar con tecnologías emergentes como IoT, especialmente desde el punto de vista del diseño de la interacción, explícita en el primer caso e implícita en el segundo.
- Desarrollar patrones de interacción que ayuden a abordar la usabilidad, accesibilidad, etc., en un contexto ubicuo y pervasivo.
- Diseñar y evaluar experiencias de usuario consistentes para servicios con múltiples puntos de interacción (interfaces múltiples), como app móvil, objetos cotidianos inteligentes, sensores y actuadores, etc.
- Identificar las posibilidades estéticas y funcionales de las diferentes tecnologías emergentes.
- Experimentar y aplicar creativamente los conceptos y teorías que se abordan en el resto de las materias tanto en el contexto de las tecnologías tradicionales como emergente.

---

## Contenidos / Temario / Unidades Didácticas

### Breve descripción de los contenidos

Los contenidos de esta asignatura se centran en dotar al alumno de conocimientos relativos a las tecnologías emergentes en el ámbito de la sociedad de la información. Estas tecnologías, inicialmente orientadas o no a mejorar la experiencia de usuario, se

plantearán de forma que el alumno sea capaz de definir cómo se pueden aplicar para optimizar la satisfacción en el uso de situaciones cotidianas. En esta asignatura se analizará la evolución de la tecnología desde la perspectiva de la experiencia de usuario, desde los contextos tradicionales web a las tecnologías habilitadoras y emergentes. Además, se dará una visión sobre el impacto social, cultural y ético que estas tecnologías generan en la sociedad y en el comportamiento humano.

Para ello, además de analizar las tecnologías más disruptivas existentes en la actualidad, nos centraremos en las que generan y analizan grandes volúmenes de datos, con gran variabilidad entre ellos y generados a gran velocidad porque se obtienen en tiempo real (*big data*). Estas tecnologías se encuentran principalmente en entornos IoT (*Internet of things*), que permiten la mejora de la experiencia de usuario gracias a la interacción con interfaces naturales que no disponen de interfaz gráfica en entornos de inteligencia ambiental. Asimismo, se darán conceptos de arquitecturas de computación ubicua, que permitirán al alumno el disponer de las herramientas necesarias para el diseño de entornos en los que la integración de los elementos hardware y software se realiza en el ámbito de la persona, mejorando considerablemente la facilidad y comodidad de interacción del individuo con su entorno. Para esta parte de la asignatura, se realizarán prácticas con dispositivos comerciales utilizados en este tipo de arquitecturas (Arduino).

Por último, el alumno conocerá los procesos de diseño y desarrollo de proyectos de computación ubicua, tanto de fases de prototipado como de ingeniería convergente. En esta parte se estudiarán los procesos de fabricación industrial y de ciclo de vida de un producto, destacando la importancia y el impacto del diseño para que la experiencia de usuario sea lo más satisfactoria posible.

## Temario desarrollado

### TEMA 1. INTRODUCCIÓN.

La evolución de la tecnología en desde la perspectiva de la experiencia de usuario: de los contextos tradicionales web a las tecnologías habilitadoras y emergentes.

Visión sobre el impacto social, cultural y ético en la sociedad y el comportamiento humano de las tecnologías emergentes.

### TEMA 2. TECNOLOGÍAS DE REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA.

Retos de la UX en la VR y la AR.

### TEMA 3. BIG DATA.

Experiencia de usuario.

Visualización de datos.

Herramientas de retroalimentación de la experiencia de los usuarios: A/B testing, dashboards, etc.

#### **TEMA 4. EL DISEÑO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS EN LA ERA POST-WEB.**

Experiencia de usuario en el contexto de la computación ubicua o IoT.

La interacción con interfaces naturales.

UX WhenThereIs No UI.

#### **TEMA 5. INTERNET DE LAS COSAS.**

Concepto.

Tecnologías habilitadoras de las comunicaciones y computación en cloud.

Ejemplos de productos IoT reales.

#### **TEMA 6. INTELIGENCIA AMBIENTAL.**

Diseño de patrones de interacción para contextos ubicuos y de IoT.

#### **TEMA 7. ARQUITECTURA Y COMPONENTES DE UN PRODUCTO DE COMPUTACIÓN UBICUA.**

Componentes electrónicos activos y pasivos.

Procesadores.

Software embebido y sistemas operativos.

Materiales.

Demo.

Creación de un dispositivo inteligente e interactivo basado en Arduino.

#### **TEMA 8. PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE OBJETOS INTELIGENTES.**

Fases de prototipado.

Ingeniería convergente.

#### **TEMA 9. PROCESOS DE FABRICACIÓN INDUSTRIAL Y CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO.**

Impacto en diseño.

Caso de estudio: análisis de productos, servicios o dispositivos de computación ubicua o tecnología pervasiva (IoT) para entender y comprender su modelo de interacción y ciclo de vida.

Práctica: diseño de un producto IoT: prototipado visual, diseño de la interacción del objeto y de su integración con diferentes interfaces (web, móvil, hápticas, etc.), diseño de los procesos asociados con la provisión, operación y supervisión del objeto, diseño de la evaluación de la experiencia de usuario.

#### **PROYECTO FINAL DE LA ASIGNATURA**

## Cronograma

Unidades didácticas / Temas	Periodo temporal
TEMA 1. Introducción	13/01/2021
TEMA 2. Tecnologías de realidad virtual y realidad aumentada	25/02/2021
TEMA 3. Big Data	18/02/2021
TEMA 4. El diseño de productos y servicios en la era post-web	20/01/2021
TEMA 5. Internet de las cosas	10/02/2021
TEMA 6. Inteligencia ambiental	20/01/2021
TEMA 7. Arquitectura y componentes de un producto de computación ubicua	20/01/2021
TEMA 8. Proceso de diseño y desarrollo de objetos inteligentes	03/02/2021
TEMA 9. Procesos de fabricación industrial y ciclo de vida del producto	27/01/2021
Proyecto final de la asignatura	03/03/2021

## 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.



Actividad formativa	Metodología docente	Horas		
		Presencial	Trabajo autónomo	Total
<b>AF1 – Lección magistral</b> Actividad formativa en el aula que, utilizando la metodología expositiva, prioriza la acción docente del profesor.	MD5: Clase Magistral	18	0	18
<b>AF2 – Seminario</b> Actividad formativa en el aula-seminario u otro espacio habilitado que, bajo la guía del profesor, se orienta a la reflexión y /o profundización de los contenidos trabajados mediante el estudio y análisis de casos, el debate y coloquio y las exposiciones orales para fomentar el aprendizaje cooperativo entre los alumnos.	MD1: Método del Caso MD2: Aprendizaje Cooperativo MD3: Aprendizaje Basado en Problemas MD6: Entornos de simulación	2	0	2
<b>AF3 – Actividades prácticas en el aula</b> Actividad formativa en el aula-taller u otro espacio habilitado que, bajo la guía del profesor, se orienta a la realización y/o resolución individual o grupal de ejercicios, problemas, ensayos, comentarios y análisis de textos, exposiciones, elaboración de informes y escritos, diseño de estrategias, procedimientos y planes de intervención, investigaciones técnicas o artísticas, evaluaciones formativas...	MD2: Aprendizaje Cooperativo MD3: Aprendizaje Basado en Problemas MD4: Aprendizaje Basado en Proyectos MD6: Entornos de simulación	15	0	15
<b>AF4 – Actividades prácticas fuera del aula</b> Actividad formativa fuera del aula que, bajo la guía del tutor, fomenta la participación en seminarios, foros, conferencias, masterclass, visitas a empresas del sector...		1	0	1
<b>AF6 – Tutoría</b> Actividad formativa donde el profesor/tutor lleva a cabo la orientación y el asesoramiento personal, académico y profesional del alumno para que éste sea capaz de adaptarse a diferentes situaciones, momentos y trabajos.		0	5	5
<b>AF7 – Trabajo autónomo</b> Actividad formativa fuera del aula que, sin una guía directa del profesor o tutor, fomenta el aprendizaje autónomo del alumno (trabajos, búsquedas de recursos e información, estudio...).		0	34	34

## Sistema de Evaluación

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Valoración respecto a la calificación final
SE1: Prueba de conocimiento	Medida por pruebas parciales y/o una final. Puntuación siguiendo el valor aportado a cada una de las cuestiones de estos.	10%
SE2: Exposiciones orales	<p>Suspense: No tiene el conocimiento correspondiente.</p> <p>Aprobado: Tiene una verbalización pobre y dificultad para comunicar el contenido.</p> <p>Notable: Expone con claridad y exhibe dominio de la materia, argumentando y defendiendo con solidez.</p> <p>Sobresaliente: Conectado a otros contenidos de este curso u otros.</p>	15%
SE3: Observación de desempeño	<p>Suspense: Muestra un interés, implicación y ejecución nulo o pobre en las actividades y contenidos de la materia. No mejora al respecto.</p> <p>Aprobado: Cumple con la implicación mínima en participación y trabajos. Desempeño constante.</p> <p>Notable: Muestra consistencia en la calidad de los trabajos y participación. Mejora en la calidad de los mismos que refleja los aprendizajes (más anterior).</p> <p>Sobresaliente: Alcanza un desempeño que articula el resto de las actividades de evaluación (más anterior).</p>	15%
SE4: Caso / problema	<p>Suspense: No se entrega a tiempo o siguiendo las especificaciones.</p> <p>Aprobado: Entregado a tiempo, siguiendo las especificaciones.</p> <p>Notable: Claramente pensado, discutido y defendido. Aporta referencias relevantes y significativas más allá del contenido del curso (más lo anterior)</p> <p>Sobresaliente: Conectado a otros contenidos de este curso u otros (más anterior).</p>	35%

SE5: Debate	<p>Suspense: El alumno no participa en clase o trata continuamente de dominar la discusión, negar o ridiculizar las perspectivas de los demás.</p> <p>Aprobado: El estudiante regularmente hace buenas preguntas, es voluntario para dar respuestas. Construye sobre las respuestas de otros a través de analogías, anécdotas y experiencia personal (más lo anterior)</p> <p>Notable: La participación ocasionalmente aporta una perspectiva más amplia basada en contenido adicional leído/investigado fuera de la clase o por experiencia personal (más lo anterior)</p> <p>Sobresaliente: La participación consistentemente aporta una perspectiva más amplia basada en contenido adicional leído/investigado fuera de clase o por experiencia personal.</p>	15%
SE9: Asistencia a clase	<p>Incompleta: Asiste a menos del 80% de las clases sin causa justificada.</p> <p>Completa: Asiste al menos al 80% de las clases.</p>	10%

## Consideraciones generales acerca de la evaluación

Para superar la asignatura será necesario haber aprobado las partes prácticas por separado, es decir, habrá que obtener como mínimo una nota de 5 sobre 10 en todos los trabajos de la asignatura.

### 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.

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.

## Evaluación en convocatoria ordinaria

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.

## 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

Kuniavsky, M. (2010). Smart things: ubiquitous computing user experience design. Elsevier.

Poslad, S. (2011). Ubiquitous computing: smart devices, environments and interactions. John Wiley & Sons.

Rogers, Y., Sharp, H., & Preece, J. (2011). Interaction design: beyond human-computer interaction. John Wiley & Sons.

## Bibliografía complementaria

Análisis de casos sobre diversos temas relacionados con UX:

<https://www.safaribooksonline.com/home/>

Libro blanco de UX: [www.allaboutux.org/files/UX-WhitePaper.pdf](http://www.allaboutux.org/files/UX-WhitePaper.pdf)

¿Qué es la experiencia? <http://www.slideshare.net/bussolon/dispensa-interazione-uomo-macchina>

¿Qué es la User Experience? <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/user-experience-and-experience-design>

---

## 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 9,5. 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.