

# Jornada de Posgrado EPS

## Máster interuniversitario: Métodos Formales en Ingeniería Informática



# Jornada de Posgrado EPS



- Máster conjunto: UAM, UCM, UPM
- **Métodos formales:** Métodos de desarrollo de software que emplean técnicas matemáticas para asegurar su corrección
- Fallos en software crítico pueden ocasionar grandes pérdidas económicas, y poner en peligro vidas humanas
  - Formalización pobre (o inexistente) de requisitos o diseño
  - Ausencia de verificación rigurosa de su implementación

# Jornada de Posgrado EPS

- Máster conjunto: UAM, UCM

- Métodos formales empleados

software que asegurar su corrección

**Breast cancer scan error may have led to death of 270 women in England**

USNews | ALEXA LARDIERI  
May 3rd 2018 10:25AM

que pueden ocasionar grandes pérdidas  
poner en peligro vidas humanas

- Ausencia de verificación rigurosa de su implementación

# Jornada de Posgrado EDS

- M
- M
- e

Break  
to d

USN



VA241 • SES-14 & Al Yah 3 - January 25, 2018



may have led  
land

excelencia  
Campus Internacional  
UAM  
CSIC+



Cincuenta  
Aniversario

UAM  
Universidad Autónoma  
de Madrid

UAM  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE MADRID

Escuela  
Politécnica  
Superior

# Jornada de Posgrado EDS

- M
- M
- e



may have led  
land



Break  
to d

USN

VA241



# Jornada de Posgrado EPS

---

- Los métodos formales se utilizan en:
  - Sistemas críticos
  - Sistemas autónomos
  - Servicios de amplio uso
  - Infraestructuras de transporte (ferroviarias, aéreas,...)
  - ...
- Grandes empresas, como Microsoft, Facebook, Google o Amazon potencian un uso creciente de los métodos formales en sus procesos de desarrollo.

# Jornada de Posgrado EPS



**Ejemplos** de uso de métodos formales:

- **Especificación formal** de requisitos usando lógica, para encontrar contradicciones o errores automáticamente
- **Análisis estático** de programas para encontrar posibles errores
- **Verificar** de manera **exhaustiva** que un sistema (de estado finito) es conforme a una especificación (p.ej., en lógica temporal)
- Diseño de **lenguajes de programación** con propiedades de corrección

# Jornada de Posgrado EPS



## Orientación:

- Profesional y científica

## Destinatarios:

- Graduado en ingeniería informática o doble grado, con fuerte vocación por el rigor, la fiabilidad, y la formalización matemática de los problemas informáticos

## Impartición:

- Preferiblemente en inglés
- En aulas de la UAM/UCM (1<sup>er</sup> c.) y UCM/UPM (2<sup>o</sup> c.)



# Jornada de Posgrado EPS

## Plan de Estudios

Tipo de asignatura	ECTS
Obligatorias	18
Optativas	30
Trabajo Fin de Máster	12
<b>Total</b>	<b>60</b>

# Jornada de Posgrado EPS



## Asignaturas **Obligatorias:**

- Análisis estático de programas y resolución de restricciones (6ECTS)
- Modelos de concurrencia (6ECTS)
- Teoría de lenguajes de programación (6ECTS)
- Trabajo de fin de máster (12ECTS)

# Jornada de Posgrado EPS



Asignaturas **Optativas** (todas 6 ECTS):

- Análisis de sistemas concurrentes y distribuidos
- Aprendizaje automático
- Computación cuántica
- Desarrollo formal de software dirigido por modelos
- Diseño de algoritmos bioinspirados
- Diseño de sistemas correctos por construcción
- Diseño y análisis de protocolos de seguridad
- Métodos formales de testing
- Verificación asistida de programas
- Prácticas en empresa o en grupos de investigación

# Preguntas

## Máster interuniversitario: Métodos Formales en Ingeniería Informática

**Juan de Lara**

[coordinador.master.MetodosFormales@uam.es](mailto:coordinador.master.MetodosFormales@uam.es)

excelencia Campus Internacional  
**UAM**  
**CSIC+**



Cincuenta  
Aniversario

**UAM** Universidad Autónoma  
de Madrid

**UAM**  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE MADRID

  
Escuela  
Politécnica  
Superior