



Convocatoria de Ayudas Beatriz Galindo

Proyecto de necesidad docente de la Universidad y que deberá realizar la persona seleccionada con la resolución de concesión

Realizar docencia en el ámbito de Internet de las Cosas (IoT) involucra entregar los conocimientos necesarios para diseñar, desarrollar, implementar, mantener y dirigir proyectos de IoT. Se deben abordar conceptos desde teoría y práctica buscando colaboraciones entre la academia y la industria. Los tópicos deben considerar conocimiento de Internet, del hardware y software de sensores y actuadores, protocolos de comunicación y redes inalámbricas, edge y cloud computing, analítica de datos e inteligencia artificial para IoT, ciberseguridad, siempre mostrando aplicaciones concretas en los diversos ámbitos donde IoT ha impactado más fuerte como smart cities, cuidado de la salud, y en la industria 4.0.

El interés en la docencia en este ámbito es fuerte tanto nacional como internacionalmente. Aunque aún los programas de pregrado universitario no han cubierto la brecha existente, la enseñanza a través de masters es lo que ha dominado la escena. En el ámbito nacional podemos destacar el Máster en Internet of Things de la Universidad Politécnica de Barcelona, y el Máster Universitario en Internet de las cosas: tecnologías aplicadas de la Universidad Carlos III de Madrid, y el máster de Internet de las cosas de la Universidad Complutense de Madrid. En el ámbito internacional, la oferta es variada, tanto Europa como en Estados Unidos, donde universidades prestigiosas como el MIT y Stanford dictan cursos y programas para graduados con enfoque al desarrollo y diseño de soluciones IoT.

El interés empresarial es lo que ha gatillado la oferta descrita, con el crecimiento exponencial de las aplicaciones IoT del último tiempo, se han impactado la economía y el empleo. Según McKinsey el mercado global de IoT podría crear entre \$5,5 a \$12,6 trillones de dólares antes del

Vicerrectorado de Investigación
Universitat Politècnica de València
Edificio 3A. Camino de Vera, s/n, 46022 Valencia
Tel. +34 96 387 71 03, ext. 71030
vinv@upv.es
www.upv.es/vinv



CAMPUSHABITAT5U

VLC/
CAMPUS
VALENCIA, INTERNATIONAL
CAMPUS OF EXCELLENCE



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00030721089

CSV

GEISER-2c11-05d7-5225-4e26-8896-d7c0-e901-9262

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

15/07/2022 17:47:34 Horario peninsular



GEISER-2c11-05d7-5225-4e26-8896-d7c0-e901-9262



2030¹. Para el sector empresarial, IoT ofrece soluciones que disminuyen los costos de sus procesos, creando soluciones que aumentan el valor a sus productos y empoderando a los usuarios con decisiones basadas en los datos. Sin embargo, hay una falta de personas con los conocimientos necesarios para lograr las soluciones esperadas, dado que muchas empresas han tenido problemas para pasar de pilotos a implementaciones a escala de manera exitosa y muchas no pasan de la prueba de concepto. Las encuestas realizadas por diversas empresas del sector lo demuestran, por ejemplo, Microsoft en su reporte IoT Signals indica que 47% de las empresas no poseen personal capacitado con las habilidades necesarias para que los proyectos IoT sean exitosos. Asimismo, en el mismo reporte, el 44% de las empresas reportan que no hay suficientes recursos disponibles para entrenar a sus trabajadores².

En la UPV, la necesidad de formación universitaria en este ámbito ya fue identificada por el Departamento de Informática de Sistemas y Computadores (DISCA), quienes realizan investigación y docencia relacionada a IoT. El Máster Universitario en Ingeniería de Computadores y Redes tiene como uno de sus objetivos diseñar, analizar y desarrollar aplicaciones y arquitecturas IoT en diferentes ámbitos de aplicación. Sin embargo, se requieren más investigadores especializados en el ámbito del IoT para lograr tanto una mayor especificidad en la oferta de formación como para potenciar los esfuerzos realizados en esa línea.

A corto plazo, la/el candidata/o deberá:

- Desarrollar nuevas asignaturas de grado y máster. Una de ellas será Arquitecturas de Big Data para IoT, donde se transmitan los conceptos relacionados al tratamiento de datos a gran escala a través de soluciones tanto en la computación en los bordes (edge) como en la nube, usando soluciones del mercado global como AWS de Amazon, Google Cloud Platform y Azure de Microsoft. Otra asignatura por desarrollar es Resiliencia en soluciones IoT donde se aborden temas de tolerancia a fallas, confiabilidad y seguridad de las soluciones propuestas. Esta última sería un aspecto diferenciador con respecto a la oferta existente en el mercado.

1

<https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/iot-value-set-to-accelerate-through-2030-where-and-how-to-capture-it>

² <https://www.whyyiotprojectsfail.com/>

Vicerrectorado de Investigación
Universitat Politècnica de València
Edificio 3A. Camino de Vera, s/n, 46022 Valencia
Tel. +34 96 387 71 03, ext. 71030
vinv@upv.es
www.upv.es/vinv



CAMPUSHABITAT5U

VLC/
CAMPUS
VALENCIA, INTERNATIONAL
CAMPUS OF EXCELLENCE



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00030721089

CSV

GEISER-2c11-05d7-5225-4e26-8896-d7c0-e901-9262

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

15/07/2022 17:47:34 Horario peninsular



GEISER-2c11-05d7-5225-4e26-8896-d7c0-e901-9262



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

- Crear un Máster en Internet de las Cosas, que incluya conocimientos transversales no abordados en el actual programa como analítica de datos, machine learning, seguridad, big data y cloud computing.
- Ofrecer temas en el ámbito de IoT para Trabajos Fin de Grado (TFG), Trabajos Fin de Máster (TFM) y doctorado.
- Organizar actividades globales de promoción como seminarios y workshops en el contexto de IoT.

A mediano plazo, la/el candidata/o deberá:

- Crear estrategias sinérgicas con otros programas educativos, departamento y Escuelas de la UPV, así como con otras instituciones y empresas que implementan soluciones IoT y las que proveen los insumos tecnológicos para construirlas.
- Facilitar oportunidades para que los estudiantes de la UPV participen en conferencias y workshops internacionales.

A largo plazo, se espera que la/el candidata/o establezca redes fuertes con el sector tecnológico que permee a la formación en el programa del master, posicionando la formación en la UPV en IoT entre los líderes del mercado nacional al entregar aspectos diferenciadores en temas asociados a la resiliencia y seguridad.

Vicerrectorado de Investigación
Universitat Politècnica de València
Edificio 3A. Camino de Vera, s/n, 46022 Valencia
Tel. +34 96 387 71 03, ext. 71030
vinv@upv.es
www.upv.es/vinv



CAMPUSHABITAT5U

**VLC/
CAMPUS**
VALENCIA, INTERNATIONAL
CAMPUS OF EXCELLENCE



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00030721089

CSV

GEISER-2c11-05d7-5225-4e26-8896-d7c0-e901-9262

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

15/07/2022 17:47:34 Horario peninsular



GEISER-2c11-05d7-5225-4e26-8896-d7c0-e901-9262



Convocatoria de Ayudas Beatriz Galindo

Project of teaching needs of the University and to be carried out by the selected person with the resolution of concession

Teaching in the field of Internet of Things (IoT) involves providing the necessary knowledge to design, develop, implement, maintain and manage IoT projects. Concepts should be approached from theory and practice seeking collaborations between academia and industry. Topics should consider knowledge of the Internet, hardware and software of sensors and actuators, communication protocols and wireless networks, edge and cloud computing, data analytics and artificial intelligence for IoT, cybersecurity, always showing concrete applications in the various areas where IoT has impacted more strongly as smart cities, health care, and industry 4.0.

Interest in teaching in this field is significant both nationally and internationally. Although university undergraduate programs have not yet covered the existing gap, teaching through masters is what has dominated the scene. At the national level we can highlight the Master in Internet of Things from the Polytechnic University of Barcelona, and the University Master in Internet of Things: applied technologies from the Carlos III University of Madrid, and the Master in Internet of Things from the Complutense University of Madrid. Internationally, the offer is varied, both in Europe and in the United States, where prestigious universities such as MIT and Stanford offer courses and programs for graduates focused on the development and design of IoT solutions.

Business interest is what has triggered the supply described above, with the exponential growth of IoT applications in recent times impacting the economy and employment. According to McKinsey, the global IoT market could be worth between \$5.5 trillion to \$12.6 trillion by 2030³.

3

<https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/iot-value-set-to-accelerate-through-2030-where-and-how-to-capture-it>

Vicerrectorado de Investigación
Universitat Politècnica de València
Edificio 3A. Camino de Vera, s/n, 46022 Valencia
Tel. +34 96 387 71 03, ext. 71030
vinv@upv.es
www.upv.es/vinv



CAMPUS HABITAT 5U

VLC/
CAMPUS
VALENCIA, INTERNATIONAL
CAMPUS OF EXCELLENCE



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00030721089

CSV

GEISER-2c11-05d7-5225-4e26-8896-d7c0-e901-9262

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

15/07/2022 17:47:34 Horario peninsular



GEISER-2c11-05d7-5225-4e26-8896-d7c0-e901-9262

For the business sector, IoT offers solutions that lower the costs of their processes, creating solutions that increase value to their products and empowering users with data-driven decisions. However, there is a lack of people with the necessary skills to achieve the expected solutions, as many companies have struggled to move from pilots to scale implementations successfully and many do not go beyond proof of concept. For example, Microsoft's IoT Signals report indicates that 47% of companies do not have trained personnel with the necessary skills to make IoT projects successful. Likewise, in the same report, 44% of companies report that there are not enough resources available to train their workers⁴.

At the UPV, the need for university training in this area has already been identified by the Department of Computer and Systems Informatics (DISCA), who carry out research and teaching related to IoT. One of the objectives of the Master's Degree in Computer and Network Engineering is to design, analyze and develop IoT applications and architectures in different application areas. However, more researchers specialized in the field of IoT are required to achieve both, a greater specificity in the training offer, and to enhance the efforts made in this line.

In the short term, the candidate should:

- Develop new undergraduate and master's degree courses. One of them will be Big Data Architectures for IoT, where concepts related to large-scale data processing will be conveyed through solutions both in edge computing and in the cloud, using global market solutions such as Amazon's AWS, Google Cloud Platform and Microsoft's Azure. Another subject to be developed is Resilience in IoT solutions where issues of fault tolerance, reliability and security of the proposed solutions are addressed. The latter would be a differentiating aspect with respect to the existing offer in the market.
- Create a Master's degree in Internet of Things, including cross-cutting knowledge not addressed in the current program such as data analytics, machine learning, security, big data and cloud computing.
- To offer topics in the field of IoT for Bachelor's Thesis (TFG), Master's Thesis (TFM) and

⁴ <https://www.whyyiotprojectsfail.com>
Vicerrectorado de Investigación
Universitat Politècnica de València
Edificio 3A. Camino de Vera, s/n, 46022 Valencia
Tel. +34 96 387 71 03, ext. 71030
vinv@upv.es
www.upv.es/vinv



HR EXCELLENCE IN RESEARCH





UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

PhD.

- Organize global promotional activities such as seminars and workshops in the context of IoT.

In the medium term, the candidate should:

- Create synergistic strategies with other educational programs, departments and schools of the UPV, as well as with other institutions and companies that implement IoT solutions and those that provide the technological inputs to build them.
- Facilitate opportunities for UPV students to participate in international conferences and workshops.

In the long term, the candidate is expected to establish strong networks with the technology sector that will permeate the training in the master's program, positioning UPV's training in IoT among the leaders in the national market by delivering differentiating aspects in topics associated with resilience and security.

Vicerrectorado de Investigación
Universitat Politècnica de València
Edificio 3A. Camino de Vera, s/n, 46022 Valencia
Tel. +34 96 387 71 03, ext. 71030
vinv@upv.es
www.upv.es/vinv



CAMPUSHABITAT5U

**VLC/
CAMPUS**
VALENCIA, INTERNATIONAL
CAMPUS OF EXCELLENCE



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

ÁMBITO- PREFIJO

GEISER

Nº registro

REGAGE22e00030721089

CSV

GEISER-2c11-05d7-5225-4e26-8896-d7c0-e901-9262

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN

<https://sede.administracionespublicas.gob.es/valida>

FECHA Y HORA DEL DOCUMENTO

15/07/2022 17:47:34 Horario peninsular



GEISER-2c11-05d7-5225-4e26-8896-d7c0-e901-9262