

ACTAS DE LAS

# IV JORNADAS ANDALUZAS DE INFORMÁTICA

JAI2019 - CANILLAS DE ACEITUNO, MÁLAGA  
27, 28 Y 29 DE SEPTIEMBRE DE 2019



Jornadas Andaluzas de Informática

Actas

# IV JORNADAS ANDALUZAS DE INFORMÁTICA “JAI 2019”

27, 28 y 29 de Septiembre de 2019  
Canillas de Aceituno, Málaga

*Ediciones DON FOLIO*  
*Avd. Medina Azahara, 15*  
*14005 Córdoba*

Editores:

Juan Carlos Gámez Granados  
Eva Lucrecia Gibaja Galindo  
María Martínez Rojas  
Joaquín Olivares Bueno  
José Manuel Palomares Muñoz  
José Manuel Soto Hidalgo  
Amelia Zafra Gómez

ISBN: **978-84-17171-54-4**

Depósito Legal: **CO-1505-2019**



La editorial no se hace responsable de las opiniones recogidas, comentarios y manifestaciones vertidas por los autores. La presente obra recoge exclusivamente la opinión de su autor o autores como manifestación de su derecho de libertad de expresión. Reservados todos los derechos. Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización escrita de los autores, bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

## ÍNDICE

## CONFERENCIAS

<b>Explicabilidad de la Inteligencia Artificial para el Análisis Inteligente de Datos</b>	1
Rafael Alcalá Fernández . . . . .	
<b>Informática Médica: nuevos retos</b>	2
Carlos Molina Fernández . . . . .	
<b>Contratos y becas post-doctorales como carrera investigadora en el siglo XXI</b>	3
José María Alonso Moral . . . . .	
<b>Innitius: Del laboratorio al mercado de mano de la Fundación Botín</b>	4
Miguel Ángel Carvajal Rodríguez . . . . .	
<b>Cocinando con NoSoloSoftware: Recetas para el éxito con ingredientes innovadores</b>	5
Francisco Padillo Ruz . . . . .	

## ARTÍCULOS

<b>Selección de características cooperativa y co-evolutiva con múltiples objetivos. Una aproximación lexicográfica</b>	6
Jesús González Peñalver, Julio Ortega Lopera, Miguel Damas Hermoso y Pedro Martin-Smith . . . . .	
<b>Un Estudio sobre la selección de características para mejorar la predicción y la explicabilidad en la detección del cáncer de pulmón con Soft Computing</b>	10
Nicolas Potie, Stavros Giannoukakos, Michael Hackenberg y Alberto Fernández . . . . .	
<b>Sistema multimedia para aprender programación C/C++</b>	14
José Galindo y Patricia Galindo . . . . .	
<b>Personalización de la Información Lingüística mediante el Paradigma de la Computación Granular</b>	18
Francisco Javier Cabrerizo, Juan Antonio Morente-Molinera, Sergio Alonso, Raquel Ureña y Enrique Herrera-Viedma	
<b>Fuzzy Contexts for EHR access</b>	22
Belen Prados-Suárez, Carlos Molina y Carmen Peña-Yañez . . . . .	
<b>Optimización de agentes para HearthStone utilizando Algoritmos Evolutivos</b>	27
Pablo García Sánchez, Alberto Tonda, Antonio Fernández-Leiva, Carlos Cotta y Manuel Jesus Cobo Martin . . . . .	
<b>Plataforma Web de ayuda en el aprendizaje del procesamiento de consultas en bases de datos distribuidas</b>	31
Carlos Porcel, Carmen Martínez Cruz, Francisco Mata Mata, Luis G. Pérez Cordon y Enrique Herrera Viedma . . . . .	
<b>Implantación de una arquitectura basada en redes de sensores inalámbricos para recogida y tratamiento de datos contextuales</b>	35
José María Serrano, Francisco Charte y Macarena Espinilla . . . . .	
<b>Análisis conceptual de la Industria 4.0 basado en redes de co-palabras</b>	39
Manuel Jesus Cobo Martin, Jose A. Moral-Munoz, Pablo García Sánchez, María Gutiérrez Salcedo y Enrique Herrera-Viedma . . . . .	

# Implantación de una arquitectura basada en redes de sensores inalámbricos para recogida y tratamiento de datos contextuales

F. Charte, M. Espinilla, J.M. Serrano

**Resumen**—La asignatura “Sistemas empotrados y ubicuos” se imparte en el Máster Universitario en Ingeniería Informática de la Universidad de Jaén desde que el mismo iniciara su andadura. Entre sus objetivos, tanto teóricos como prácticos, se encuentra el de familiarizar a las alumnas y alumnos con un tipo de infraestructuras denominadas redes inalámbricas de sensores, las cuales permiten recopilar información de carácter ambiental en múltiples entornos a un coste muy asequible. Partiendo de la experiencia existente basada en desarrollos prácticos anteriores, en este trabajo se plantea una nueva propuesta con la que poner al día dichos desarrollos, y al mismo tiempo inculcar en los estudiantes un mayor aprecio e interés por la información disponible a su alrededor y la potencial aplicación de la misma.

## I. INTRODUCCIÓN

Vivimos rodeados de información. A la presente en el entorno que nos rodea, hemos de añadir el flujo, prácticamente continuo, de información procedente de los medios digitales a nuestro alcance. También nosotros mismos podemos considerarnos entes generadores de información. Obviamente, el interés en dichos datos no radica en su cantidad, sino en la potencial utilidad de los mismos en nuestro provecho. Desgraciadamente, la citada cantidad, unida a la velocidad con la que dicha información se genera, y a otras características tales como la complejidad presente en los datos, hacen que los subsiguientes procesos de recopilación, almacenamiento, análisis y, finalmente, aplicación de dicha información no sean tareas sencillas.

La diversidad y complejidad de información disponible en el entorno hace especialmente necesario un correcto manejo de la misma para una mejor explotación, por medio de las herramientas disponibles más adecuadas. Disponemos de diferentes técnicas y herramientas, muchas de ellas basadas en el aprendizaje automático, que nos facilitan la tarea de modelar y analizar convenientemente la información disponible. Recientes avances en la gestión y fusión de grandes volúmenes de información (herramientas para tratar con datos masivos, modelos alternativos al modelo relacional tradicional, tales como bases de datos NoSQL, etc.), constituyen un valioso conjunto de herramientas para el adecuado almacenamiento de toda esa información. Pero si nos retrotraemos al proceso mismo de extracción de la información, nos encontramos con el problema de que la citada información puede presentarse en múltiples tipos y formas, describir o venir asociada a

fenómenos muy distintos entre sí, y originarse en múltiples y diferentes fuentes.

Existen diferentes alternativas a la hora de recopilar toda esa información circundante, desde las puramente manuales, hasta las totalmente automatizadas. En este sentido, las continuas mejoras en las comunicaciones y el abaratamiento de los componentes han permitido el desarrollo y producción de dispositivos de bajo coste, baja potencia, reducido tamaño y con una variada funcionalidad, que pueden utilizarse conjuntamente para llevar a cabo dicha obtención de información. Hoy en día, las redes inalámbricas de sensores (*Wireless Sensor Networks, WSN*) (Figura 1) constituyen una opción muy interesante [1] para la recogida automatizada y secuencial de datos de muy diversa índole, por la sencillez de implantación de un sistema de dichas características, por los reducidos costes económicos que supone, en comparación con otros métodos, y por el potencial que ofrece en lo referido a cantidad y variedad de datos con los que puede trabajar [2].

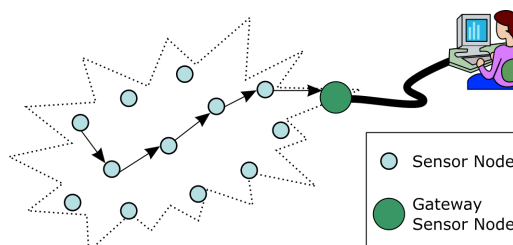


Figura 1. Red de sensores (Fuente: Wikipedia)

Desde su implantación en el curso académico 2014-2015, dentro del Máster Universitario en Ingeniería Informática de la Universidad de Jaén, la asignatura “Sistemas empotrados y ubicuos” cubre, entre otros contenidos, la justificación, descripción e implantación de una infraestructura de las citadas características, tanto desde el punto de vista teórico como desde una perspectiva principalmente práctica, con la que el alumnado pueda experimentar de primera mano la potencial aplicación de una red de sensores [3]. De esta forma, en las primeras ediciones del Máster, se ha venido planteando, como uno de los proyectos incluidos en el programa práctico de la asignatura, el diseño e implementación de un prototipo de red inalámbrica de sensores, haciendo uso de los medios a nuestro alcance y de las tecnologías disponibles.

A pesar de la buena recepción por parte de los estudiantes de la propuesta, y de la constatación de que se alcanzan los objetivos indicados en la misma, el siguiente reto a alcanzar

es el de la constitución de una arquitectura duradera y estable que pueda reutilizarse en cursos posteriores, con el objeto de recoger distintas lecturas de sensores a lo largo del tiempo. Dicho de otra forma, con el presente trabajo nos planteamos la implantación de una arquitectura para recogida y tratamiento de datos procedentes de sensores que permita su continuidad en sucesivos cursos, con el objetivo de que pueda nutrirse de nuevos conjuntos de datos que no reemplacen, sino que complementen o completen a los anteriores, y al mismo tiempo se permita la incorporación de nuevas funcionalidades, de verse necesario.

El trabajo se estructura como se indica a continuación. Tras esta primera introducción, procederemos a situar la asignatura asociada en su contexto, y a enumerar los contenidos que engloba. Seguidamente, describimos los contenidos prácticos de la asignatura a los que se refiere el presente trabajo, tal y como se han venido llevando a cabo en cursos anteriores. A continuación, proponemos una revisión y puesta al día de dichos contenidos prácticos, para progresar en los aspectos que se deben tratar en esa parte de la asignatura. Finalmente, en la siguiente sección, y antes de proceder con las conclusiones, enumeramos una lista con los resultados que se esperan obtener tras poner en marcha la experiencia.

## II. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN

El Máster Universitario en Ingeniería Informática de la Universidad de Jaén surge con el principal objetivo de formar a titulados universitarios, capacitándolos para el ejercicio profesional de la Ingeniería Informática (BOE de 4 de agosto de 2009), y con el objetivo de proporcionar las competencias, los conocimientos y las habilidades necesarios para el desarrollo de una actividad profesional altamente especializada en el ámbito de la informática, así como en la dirección de proyectos y equipos en dicho campo.

Comienza a impartirse en el curso académico 2014-2015, con un total de 90 créditos ECTS, distribuidos en tres semestres de 30 créditos cada uno, en los que se incluyen formación teórica y práctica. La asignatura que nos ocupa, “Sistemas empotrados y ubicuos”, de 6 créditos ECTS, se imparte durante el segundo semestre del curso, y se encuentra dentro de la materia “Sistemas informáticos móviles y ubicuos” junto con la asignatura “Tecnología y desarrollo en dispositivos móviles”. A su vez, dicha materia se encuentra dentro del módulo de “Tecnologías Informáticas”.

En lo referente a los contenidos de la asignatura, los mismos se distribuyen en los tres módulos que se desglosan a continuación:

- Módulo 1: Computación ubicua
  - Introducción a la computación ubicua
  - Arquitecturas de fusión de conocimiento
  - Fusión de información contextual en sistemas ubicuos
- Módulo 2: Ambientes inteligentes
  - Internet de las cosas
  - Inteligencia ambiental, sensores-actuadores, comunicación, procesamiento de la información
  - Dominios de aplicación

## ■ Módulo 3: Circuitos lógicos programables

- Introducción
  - Metodología
  - Casos de estudio
  - Recursos
- Tecnologías
  - Tipos de CLP
  - FPGA
- Programación de hardware reconfigurable
  - VHDL
  - Circuitos combinacionales
  - Circuitos secuenciales

En lo referido al apartado práctico, se propone el diseño y desarrollo de sistemas, aplicaciones y servicios informáticos centrados en el ámbito de los sistemas empotrados y ubicuos. En particular, y tal y como se avanzaba con anterioridad, el proyecto práctico correspondiente al primer módulo se centra en la implementación de un prototipo de red de sensores, usando los medios disponibles. Se fomenta que los estudiantes presten especial atención al problema de la fusión de conocimiento, es decir, al modo en que datos de diferente naturaleza y formato, obtenidos de distintas fuentes, pueden combinarse para obtener un conocimiento que permita, por ejemplo, reconocer una actividad, un aspecto en el que se profundiza en los proyectos prácticos de los siguientes módulos de la asignatura, proporcionando una mayor continuidad a los contenidos de la misma.

## III. OBJETIVOS ORIGINALES DE LA PRÁCTICA

Tal y como hemos descrito en el apartado anterior, en la primera práctica de la asignatura “Sistemas empotrados y ubicuos”, se propone la implementación de una red de sensores (de un prototipo, para ser más exactos) para recoger datos del entorno [4], procesarlos y almacenarlos convenientemente y, posteriormente, someterlos a un proceso de análisis e interpretación.

Con el objeto de optimizar los recursos al alcance de los estudiantes, por un lado, y de facilitar el acceso a los datos recogidos por los sensores, por otro, para el desarrollo de la práctica se propone usar los sensores disponibles en, por ejemplo, un teléfono inteligente (*smartphone*), dispositivo que, hoy en día, se encuentra prácticamente al alcance de cualquiera. Este hecho supone una primera ventaja, ya que no es preciso que el dispositivo sea de última generación ni hay necesidad de ajustarse a una marca o modelo en concreto. Al tratarse de un prototipo, basta con contar con un número suficiente de sensores a los que poder acceder. De esta forma, además, la asignatura se complementa con otra del Máster, “Tecnologías y desarrollo en dispositivos móviles”, que se cursa en el semestre anterior.

El proyecto se planifica a lo largo de tres etapas. En una primera etapa del proyecto práctico, los estudiantes deben definir cómo van a acceder a los sensores disponibles en el dispositivo (siendo los más usuales: GPS, acelerómetro, brújula, sensores de iluminación, proximidad, etc.), y recoger así los datos que estos puedan facilitar. Se debe analizar

la naturaleza de dichos datos para definir el formato en el que serán representados, rangos de valores, frecuencia de adquisición, etc.

Teniendo en cuenta que el principal interés reside no solo en la recogida de dichos datos, sino en su almacenamiento y posterior análisis a lo largo del tiempo, otro aspecto que habrá que considerar será el diseño e implementación del sistema de bases de datos necesario para recopilar dicha información. En esta etapa han de revisarse aspectos tales como, por ejemplo, cómo llevar a cabo la comunicación entre la red de sensores y el servidor con la base de datos. Habrá que determinar si la comunicación será síncrona o asíncrona, el formato, estructura y tamaño de los paquetes de datos que se transmitirán, etc.

Finalmente, es interesante poder recuperar esa información almacenada en un formato amigable, que permita su análisis e interpretación. En esta tercera etapa se desarrolla una aplicación para acceder a la base de datos y recuperar y mostrar los datos en el formato más adecuado. En este último paso se permiten diferentes alternativas, como, por ejemplo, implementar la herramienta como una aplicación web, app móvil, etc.

El alumnado es libre de utilizar todas las herramientas y tecnologías a su alcance, la mayoría de libre distribución y código abierto. La siguiente lista incluye algunas de las herramientas más usuales y más recomendadas:

- Android Studio (<https://developer.android.com/studio>)
- Apache Cordova (<https://cordova.apache.org/>)
- PhoneGap (<http://phonegap.com/>)
- XAMPP (<https://www.apachefriends.org/>)
- MySQL (<https://www.mysql.com/>)
- Firebase (<https://firebase.google.com/>)
- phpMyAdmin (<https://www.phpmyadmin.net/>)
- jQuery (<https://jquery.com/>)
- AJAX (<http://ajax.asp.net/>)
- CodeIgniter (<https://www.codeigniter.com/>)
- Flot (<https://www.flotcharts.org/>)
- etc.

Transcurrido el plazo de entrega, los estudiantes deben llevar a cabo una defensa en clase donde exponer los aspectos más interesantes del trabajo llevado a cabo.

#### IV. NUESTRA PROPUESTA

Aunque, como se avanzaba en apartados anteriores, el nivel alcanzado en el desarrollo de la práctica suele ser bastante notable por parte de los estudiantes, demostrando que entienden la problemática asociada a acceder y manejar la información obtenida por medio de los sensores (en este caso, empotrados en el “*smartphone*”), se ha pensado en algunas mejoras con respecto a la entrega final de los trabajos prácticos.

Tras varias ediciones del Máster, resulta conveniente revisar los contenidos prácticos, no solo para mantenerse al día en lo referente a herramientas y tecnologías aplicables, sino además, para evitar caer en la rutina y proponer al alumnado un conjunto de experiencias más interesante y potencialmente

provechoso para ellos. Por tanto, proponemos aplicar la experiencia de cursos anteriores para mejorar la asignatura.

Por ejemplo, el esfuerzo principal del alumnado se enfoca en el desarrollo de una aplicación móvil mediante la cual captar la información que recogen los diferentes sensores y preparar el paquete de datos que ha de ser posteriormente enviado al servidor con la base de datos. La información se almacena correctamente en el servidor, pero el modelo resultante adolece de una excesiva sencillez. En la práctica totalidad de los proyectos, el modelo de representación de la información se ajusta expresamente a los tipos de datos manejados en el dispositivo móvil, y carece habitualmente de una generalidad necesaria para, por ejemplo, tratar con más tipos de sensores o con modelos diferentes de dispositivos. En general, podemos achacar esta característica al ajustado tiempo del que disponen los estudiantes para llevar a cabo el proyecto. Una planificación a más largo plazo pasaría por el diseño de una arquitectura de bases de datos menos particularizada y más escalable ante nuevas y heterogéneas fuentes de datos.

Por otro lado, aunque la mayoría del alumnado consigue alcanzar la tercera etapa del proyecto práctico, centrada en la recuperación y visualización de la información recogida, la cantidad de la misma suele no ser suficiente para aplicar un adecuado proceso de análisis e interpretación de dichos datos. Grosso modo, las y los estudiantes son capaces de asociar medidas de sensores con actividades a corto plazo (distancias recorridas, posición del dispositivo, etc.).

Consideramos necesario ampliar el trabajo práctico con una política de almacenamiento y conservación de todos los datos recogidos, tanto en recientes como en anteriores experiencias (por ejemplo, datos recogidos y preservados de cursos anteriores). Esta propuesta persigue un doble objetivo: no sólo mantenemos un repositorio de datos procedentes de múltiples sensores y de diferentes épocas, para su posterior análisis; además, se inculca con ello a cada alumno y alumna el aprecio y la adecuada valoración por todo tipo de información a la que tenga alcance, y la potencial utilidad de la misma, más si cabe, en los tiempos actuales.

En este sentido, el presente trabajo se plantea como un primer borrador para un futuro proyecto de innovación docente, con el que avanzar un paso más en el desarrollo de la parte práctica de la asignatura “Sistemas empotrados y ubicuos”, del Máster Universitario en Ingeniería Informática de la Universidad de Jaén. Dicho proyecto constaría de varias etapas, las cuales se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Análisis de requisitos y diseño de la infraestructura necesaria para gestionar un repositorio de datos procedentes de diferentes tipos de sensores.
- Implementación y puesta en marcha de dicho repositorio, preparando el terreno para que los estudiantes de nuevo ingreso en la asignatura cuenten con las especificaciones necesarias para poder configurar los sensores disponibles y definir el protocolo de comunicación con el repositorio, para la recogida de los datos.
- Diseño y desarrollo de las aplicaciones necesarias para recoger la información procedente de los sensores y su posterior almacenamiento en el repositorio, añadiendo dicha información a la ya existente en el repositorio,

fruto de experiencias pasadas. La principal diferencia respecto a los anteriores proyectos radica en el hecho de que los estudiantes ya no necesitan diseñar una base de datos desde cero y particularizada a cada proyecto por separado, sino que deben ajustarse a una base de datos ya existente, y preparada para aceptar una mayor cantidad de información.

- Del mismo modo, con esta premisa, los estudiantes pueden centrarse también en el análisis e interpretación de la información recogida. Como añadido, pueden contrastar dicha información con la recogida por el resto del alumnado, o por la ya existente en el repositorio, obtenida en experiencias anteriores. Se abre así, además, una vía para fomentar un mayor aprecio por la información disponible, al tiempo que se les plantea un nuevo reto, derivado de la necesidad de aplicar un proceso de fusión de información, recogida en diferentes formatos, de diferentes fuentes y sobre múltiples aspectos.
- Finalmente, se llevará a cabo una evaluación global de la experiencia, contando con la opinión y la retroalimentación del alumnado, detectando posibles problemas y sus soluciones, proponiendo posibles mejoras o ampliaciones, en aras de dar continuidad al proyecto mientras se estime oportuno.

## V. RESULTADOS ESPERADOS

Habida cuenta de que el presente trabajo es por ahora una propuesta, en este momento no podemos sino estimar cuáles serán algunos de los resultados derivados de la puesta en funcionamiento de la misma:

- En primer lugar, pretendemos crear y mantener un repositorio de datos que perdure a lo largo de varios cursos académicos, como un lugar de trabajo común para diferentes grupos de estudiantes y en constante actualización mientras sea viable.
- Con el diseño e implantación de dicha infraestructura, se pretende también revisar y actualizar los contenidos prácticos de la asignatura asociada.
- El adecuado mantenimiento del repositorio permitirá a los estudiantes matriculados en la asignatura centrarse en aspectos más acordes con los contenidos teóricos, tales como la adecuada gestión a lo largo del tiempo de información procedente de sensores, sin tener que preocuparse en exceso de otros temas tales como desarrollo de aplicaciones móviles o gestión de bases de datos, ya cubiertos por otras asignaturas del Máster.
- Un interesante reto al que habrá de enfrentarse los estudiantes es el de tener que plegarse y adaptarse a las especificaciones ya predefinidas del modelo de datos presente en el repositorio, debiendo ser el mismo común
- Derivado del punto anterior, los estudiantes deben afrontar la necesidad de combinar información en diferentes formatos y medidas, como un proceso de fusión de información.

para todos, pero también lo suficientemente general como para aceptar la información recopilada por el alumnado.

- Con esta experiencia se pretende fomentar en el estudiante su interés no solo en la recopilación de la información presente en su entorno, sino en la selección y adecuados procesamiento y análisis de la misma.
- En consecuencia, llegado el momento en que el volumen de información presente en el repositorio sea el adecuado, se pueden abrir nuevas vías en los contenidos prácticos de la asignatura. Por ejemplo, se pueden repartir diferentes tareas entre los estudiantes, distinguiendo entre “productores” de nueva información y “procesadores” o analistas de la ya existente.

## VI. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha descrito una parte de los contenidos prácticos de la asignatura “Sistemas empotrados y ubicuos”, impartida dentro del Máster Universitario en Ingeniería Informática, de la Universidad de Jaén. Aunque el desarrollo de los proyectos prácticos que se llevan a cabo como parte de dicha asignatura se revisa anualmente, para adecuarlos a las nuevas tecnologías que van surgiendo, consideramos interesante dar un paso más allá en la actualización de dichos contenidos prácticos, y en ese sentido, presentamos una propuesta innovadora con la que desarrollar y poner en funcionamiento una infraestructura basada en redes de sensores inalámbricas, que perdure a lo largo de varios cursos académicos, que pueda crecer y evolucionar a lo largo de todo ese tiempo, y que permita a los estudiantes familiarizarse con este tipo de tecnologías.

Nuestro siguiente objetivo será por tanto el de proponer un proyecto de innovación docente con el que dotar de los medios necesarios para desarrollar esta experiencia, y valorar y evaluar adecuadamente los resultados esperados de la misma.

## AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo ha sido parcialmente financiado a través del proyecto PID04\_201819, dentro del Plan de Innovación e Incentivación de las Buenas Prácticas Docentes en la Universidad de Jaén.

## REFERENCIAS

- [1] M. Srbinovska, C. Gavrovski, V. Dimcev, A. Krkoleva, and V. Borozan, “Environmental parameters monitoring in precision agriculture using wireless sensor networks,” *Journal of Cleaner Production*, vol. 88, pp. 297 – 307, 2015, sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems. [Online]. Available: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652614003916>
- [2] S. A. Nikolidakis, D. Kandris, D. D. Vergados, and C. Douligeris, “Energy efficient automated control of irrigation in agriculture by using wireless sensor networks,” *Computers and Electronics in Agriculture*, vol. 113, pp. 154 – 163, 2015. [Online]. Available: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168169915000460>
- [3] F. Charte, M. Espinilla, and J.-M. Serrano, “Sistemas empotrados y ubicuos: Guía docente,” Universidad de Jaén, 2018.
- [4] L. Snidaró, J. Garca, J. Llinas, and E. Blasch, *Context-Enhanced Information Fusion: Boosting Real-World Performance with Domain Knowledge*, 1st ed. Springer Publishing Company, Incorporated, 2016.