



Universidad de Alicante

# Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente

**Coordinadores**

**José Daniel Álvarez Teruel**  
**María Teresa Tortosa Ybáñez**  
**Neus Pellín Buades**

© **Del texto: los autores**

© **De esta edición:**

**Universidad de Alicante**  
**Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad**  
**Instituto de Ciencias de la Educación (ICE)**

**ISBN: 978-84-617-3914-1**

**Revisión y maquetación: Neus Pellín Buades**

## **Red de investigación en Visión Artificial y Robótica. Establecimiento de contenidos e implantación y seguimiento del plan de evaluación**

D. Viejo, M. I. Alfonso, A. Botía, O. Colomina, D. Gallardo, J. Montoyo, V. Morell, M. C. Pomares y  
M. Cazorla.

*Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Universidad de  
Alicante*

### **RESUMEN**

Se presenta en esta memoria el trabajo desarrollado durante el curso 2013/14 por los componentes de la “Red de investigación en Visión Artificial y Robótica. Establecimiento de contenidos e implantación y seguimiento del plan de evaluación”. Código de Red ICE 3031. Este ha sido el primer curso en el que se imparte la asignatura a estudio y nuestros esfuerzos han estado orientados tanto a la valoración de los materiales elaborados en los años precedentes como al seguimiento y ponderación del sistema de evaluación propuesto para la asignatura de *Visión Artificial y Robótica* y que consiste en la evaluación continua de trabajos desarrollados por los estudiantes a lo largo de todo el cuatrimestre. Además, estos trabajos han de ser expuestos oralmente en el aula. Para ello, el alumno ha de desarrollar también las transparencias que le sirvan para apoyar su presentación.

**Palabras Clave:** sistema de evaluación, diseño de materiales, robótica, visión.

## 1. INTRODUCCIÓN

La asignatura Visión Artificial y Robótica es una asignatura optativa de cuarto curso del grado de Ingeniería en Informática englobada en el itinerario de Computación en el grado de ingeniería Informática. Tiene una carga de 6 créditos ECTS (3 teóricos y 3 prácticos). Profundiza en los métodos de visión artificial que previamente se han aprendido en la asignatura Sistemas Inteligentes. Una vez vistos estos métodos, se integrarán con conceptos relacionados con la robótica móvil (localización, mapeado, etc.) que permitirá una combinación potente y actual de los sistemas robóticos con información visual. En su primer año (curso 2013-14) la asignatura ha sido impartida por tres profesores: Un profesor titular de universidad, un profesor contratado doctor (LOU) y un becario predoctoral.

El contenido a impartir es sumamente práctico, enfocado a profundizar en métodos de visión artificial y en la programación de robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma haciendo uso de sensores de visión. Por este motivo hemos intentado incorporar elementos prácticos junto con los conceptos teóricos de manera que el alumno adquiera las destrezas y competencias necesarias.

Dado que la asignatura ha comenzado a impartirse por primera vez durante el presente curso académico nos hemos fijado dos objetivos en este estudio. Por un lado, queremos estudiar el funcionamiento de los materiales desarrollados en años anteriores para esta asignatura. Por otro lado, también queríamos estudiar el sistema de evaluación propuesto para este curso de manera que podamos identificar posibles fuentes de problemas y tenerlos previstos y solucionados para los próximos cursos.

Pasemos ahora a introducir el modelo de evaluación que hemos utilizado en el curso 2013/14 para esta asignatura y cuyo estudio es una de las partes fundamentales de esta red. Se trata de un modelo de evaluación continua en la que el alumno va superando diferentes bloques durante el transcurso del curso. El hecho de utilizar el sistema de evaluación continua supone una serie de ventajas tanto para el estudiante como para el docente [1]. Desde el punto de vista del estudiante, la evaluación continua tiene un efecto positivo a nivel emocional ya que el alumno percibe que sus posibilidades de aprobar la materia aumentan. Además, la forma progresiva de ir adquiriendo conocimiento permite que el alumno lo asimile de una forma más sencilla. También se obtiene un beneficio derivado del hecho de que el alumno reciba retroalimentación del trabajo realizado durante todo el curso, y no solamente al final,

con lo que la detección y subsanación de errores en el proceso de aprendizaje es más efectiva. Desde el punto de vista del docente, el hecho de utilizar un sistema de evaluación continua le permite analizar el progreso del estudiante durante el curso y así, obtener más datos con los que evaluar objetivamente el trabajo del alumno en la asignatura. Así, partir de un sistema de evaluación continua resulta la manera idónea de evaluar a los alumnos en el contexto docente universitario actual [2].

Siguiendo, por lo tanto, un sistema de evaluación continua vamos ahora a pormenorizar el sistema de evaluación concreto propuesto para esta asignatura, la convocatoria ordinaria de Junio podemos dividirla en tres partes fundamentales. La primera parte (20% de la nota final) consiste en ponderar la participación del alumno en clase, tanto de teoría como de práctica. La segunda parte (30% de la nota final) está orientada a evaluar los conocimientos teóricos del alumno. Para ello se pide al alumno que elabore un trabajo o revisión en profundidad de una materia relacionada con cada bloque teórico en los que se divide la asignatura. Además, el alumno tendrá que preparar una breve exposición de su trabajo en clase. La tercera parte (50% de la nota final) consiste en elaborar una serie de trabajos prácticos para lo que se utiliza la herramienta ROS [3]. Para las siguientes convocatorias (julio y diciembre) se elimina el componente que evalúa la participación del alumno en clase quedando solamente la evaluación de los conocimientos teóricos y prácticos.

## **2. METODOLOGÍA**

Para llevar a cabo la investigación dentro de la presente red el equipo de trabajo ha utilizado dos herramientas. Por un lado, la inclusión de la asignatura en el campus virtual Moodle [4] nos permite abrir canales de comunicación entre los profesores y los alumnos así como entre los mismos alumnos a través de diferentes foros de debate. También nos permite hacer llegar a los alumnos todo el material docente necesario tanto para la parte teórica como para la práctica.

La segunda herramienta que hemos utilizado consiste en la utilidad para realizar encuestas que ofrece Google a través de su servicio Drive [5]. Con esta herramienta, combinada con Moodle, podemos elaborar encuestas para conocer la opinión de los alumnos acerca de diversos aspectos de la asignatura.

## 2.1 Adecuación de los materiales a la asignatura

El primer objetivo de la red consiste en evaluar y, si es necesario, adaptar los materiales y el programa elaborado en años anteriores a la asignatura una vez que esta se ha puesto en marcha y podemos contrastar las propuestas iniciales con la realidad de la clase. Nos interesa conocer si los contenidos teóricos se han ajustado al tiempo de clase y si ha sido posible profundizar lo suficiente en cada uno de los temas. Así contamos, principalmente, con la experiencia docente de los profesores implicados en las clases de teoría. Aunque también tendremos en cuenta las opiniones de los alumnos, para conseguir nuestro objetivo tendremos en cuenta sobre todo la aportación de los profesores de la asignatura. Así, los integrantes de la red se han ido reuniendo durante el curso para realizar este estudio.

## 2.2 Ponderación del sistema de evaluación

De las tres partes en las que se divide el sistema de evaluación la que más nos interesa analizar es la relacionada con el conocimiento teórico de la asignatura. Ésta es la que más se aleja de los métodos tradicionales de evaluación para este tipo de contenidos y que suelen estar basados en pruebas escritas (exámenes). Así, dejamos de lado la investigación sobre el método de evaluación de la participación del alumno en clase y de su trabajo práctico para centrarnos en la evaluación del trabajo de la parte teórica. En este caso vamos a contar tanto con la información recogida por los propios profesores como con la información proporcionada por los propios estudiantes a los que se les ha pedido que respondan a un breve cuestionario.

## 3. RESULTADOS

En esta sección vamos a presentar los resultados obtenidos tras el trabajo de investigación de la presente red.

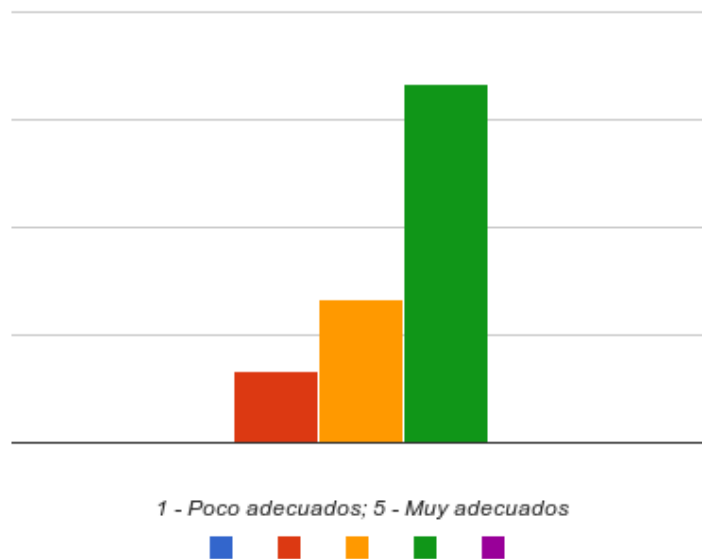
### 3.1 Resultados sobre la adecuación de los materiales

Desde el punto de vista del profesorado, los contenidos propuestos se han adecuado satisfactoriamente al tiempo de clase y se ha podido profundizar en cada una de las materias de manera adecuada. Tan solo se ha detectado que en el bloque teórico sobre visión artificial alguno de los temas, en concreto el tema 3, hubiese requerido de algo más de tiempo para profundizar en él. Así se propone revisar dicho tema para tratar de sintetizarlo algo más y, en

el caso de que no fuese posible, valorar el mover parte de su contenido a algún otro tema.

La apreciación por parte del profesorado de que los contenidos del curso se adaptan adecuadamente parece ser también compartida por el alumnado. Ante la pregunta “Valora los contenidos teóricos de la asignatura” la mayoría de los alumnos contestan favorablemente como se puede ver en la siguiente figura.

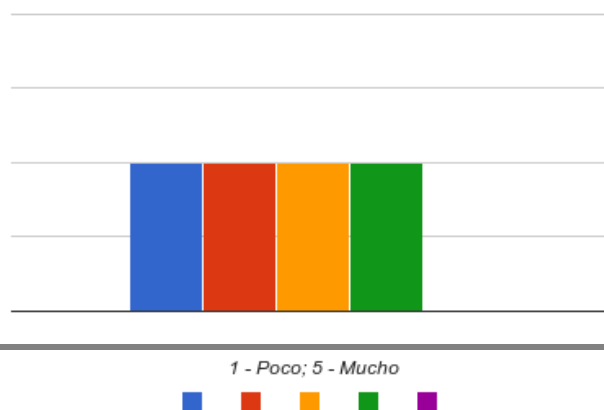
### Valora los contenidos teóricos de la asignatura



### 3.2 Resultados sobre el sistema de evaluación

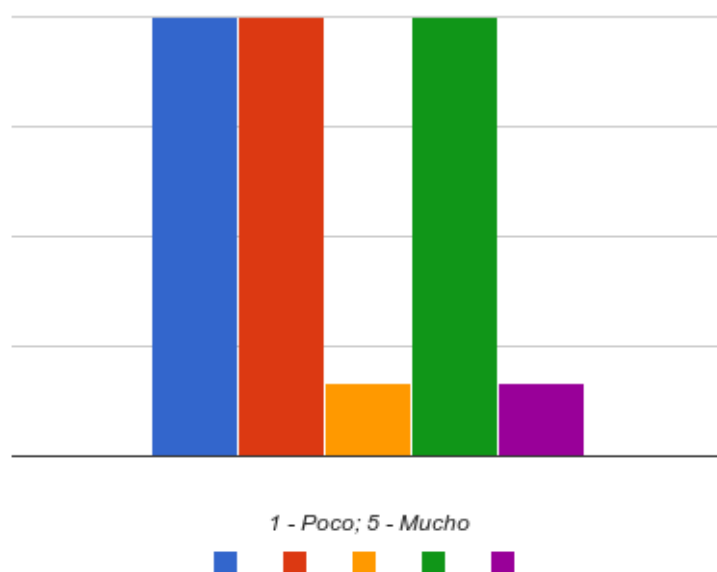
En este caso la apreciación que hacen los profesores sobre el sistema de evaluación propuesto para la parte teórica es que los alumnos no han invertido el tiempo necesario en la elaboración de los trabajos ya que la mayoría no profundiza en los temas sobre los que

### Valora como crees que has profundizado en los diferentes temas del curso realizando la evaluación basada en trabajos



realizan los trabajos. La tónica general sobre los trabajos evaluados parece ser que los alumnos se conforman con presentar un informe en el que incluyen la información arrojada por el gestor de búsquedas en Internet en las dos primeras páginas encontradas. Esta circunstancia da una idea de la poca dificultad que han encontrado los alumnos para realizar estos trabajos. Hecho que se refleja en la respuesta que los alumnos dan cuando se les plantea una comparación del sistema de evaluación utilizado en la asignatura frente al sistema tradicional basado en exámenes. Todos los alumnos encuestados respondieron que prefieren el sistema actual. Además, ante la pregunta “Valora cómo crees que has profundizado en los diferentes temas del curso realizando la evaluación basada en trabajos” no hay una respuesta que prevalezca aunque es llamativo que nadie piense que ha profundizado mucho.

### Valora la conveniencia de las presentaciones orales como parte de la evaluación.

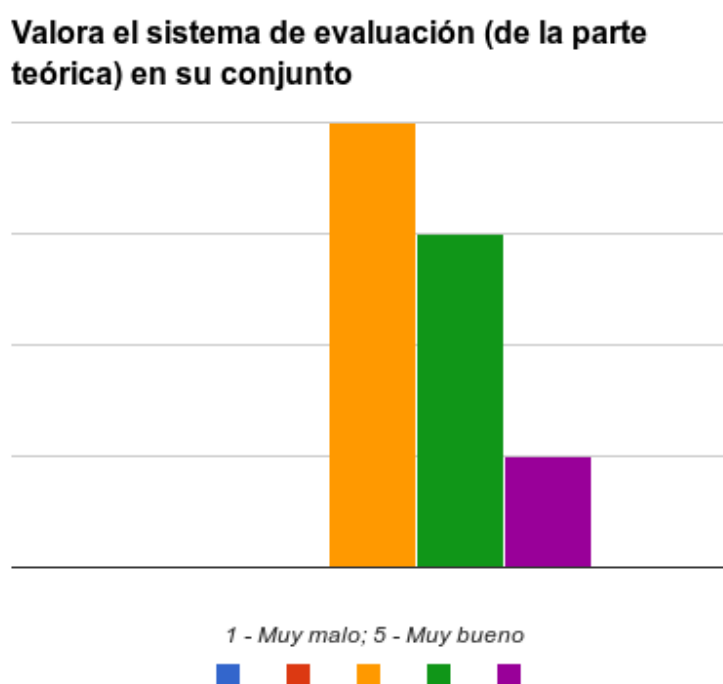


Por otro lado, la evaluación de la parte teórica también incluye la presentación oral en el aula del trabajo desarrollado. Aquí, el profesorado de la asignatura sí que ha percibido un mayor interés por parte del alumnado reflejado en presentaciones elaboradas y bien preparadas en la mayoría de los casos. Además, también se ha percibido que a lo largo del curso las capacidades orales de comunicación de los alumnos han ido mejorando gracias, en parte, a los comentarios y correcciones hechas por parte del profesorado. Por parte del alumnado se percibe una disconformidad a la realización de presentaciones orales ya que a la pregunta “Valora la conveniencia de las presentaciones orales como parte de la evaluación” a



la mayoría de los alumnos les parece poco conveniente como se puede ver en la Figura a continuación. Este hecho, sin embargo, lo atribuimos al rechazo natural que suele mostrar el alumnado a hablar en público.

Finalmente, para tener una idea general sobre el proceso de evaluación tal y como lo perciben los alumnos se les preguntó “Valora el sistema de evaluación (de la parte teórica) en su conjunto” a lo que la mayoría contestó entre normal y muy bueno, tal y como se puede apreciar en la siguiente figura.



#### 4. CONCLUSIONES

En el presente estudio nos hemos propuesto dos objetivos. Por un lado contrastar los materiales elaborados en años anteriores con su utilización práctica en el primer año de docencia de la asignatura. En este caso se pudo observar como los materiales y contenidos se ajustan satisfactoriamente al curso. Si bien puntualmente puede ser necesaria alguna reestructuración. Esta percepción se ve, además, respaldada por la mayoría de los alumnos a los que los materiales les parecen entre adecuados y muy adecuados.

Por otro lado, también era objetivo de esta red analizar el sistema de evaluación propuesto para la parte teórica de la asignatura y que constaba de la realización de un trabajo de desarrollo junto con su presentación oral en clase para cada bloque temático de la asignatura.

En este caso se ha detectado que el sistema de evaluación no está funcionando correctamente ya que aunque la parte de las presentaciones orales sí que les estén aportando habilidades que puedan resultarles útiles en el futuro, no se ha conseguido que los alumnos profundicen y complementen la información en los trabajos realizados. En este caso también las preguntas realizadas a los alumnos durante una encuesta avalan nuestras conclusiones.

## **5. DIFICULTADES ENCONTRADAS**

Una de las dificultades que nos hemos encontrado es la baja participación de los alumnos en las encuestas de opinión. Esto puede afectar a la significancia de los resultados. El fomento de la participación del alumnado en los procesos de evaluación del funcionamiento de las asignaturas será, por lo tanto, una de las prioridades de la red para los siguientes años.

Otra de las dificultades con la que se han tenido que enfrentar los miembros de la red ha sido la alta ocupación actual en el desempeño de sus tareas habituales del propio equipo. Esto ha dificultado, en especial, la realización de reuniones en las que pudiese participar todo el equipo al completo ya que aunque cada participante en la red puede dedicar el tiempo suficiente a trabajar en ésta, hacer coincidir los horarios de todos supone, como se ha dicho, una dificultad que revierte en retrasos.

## **6. PROPUESTAS DE MEJORA**

Las propuestas de mejora van enfocadas a resolver las principales dificultades encontradas. Por un lado, el equipo estudiará cómo hacer más atractiva para el alumnado la participación en las actividades de evaluación de la asignatura realizadas por la red.

Por otro lado, se pretende realizar la inversión necesaria en equipamiento que permita al grupo de trabajo utilizar la tecnología existente para, en los casos que sea necesario, virtualizar las reuniones y, así, mejorar la coordinación y el desempeño general de la red.

## **7. PREVISIÓN DE CONTINUIDAD**

Para los cursos siguientes se propone modificar el sistema de evaluación para motivar que los alumnos profundicen más en sus temas. Así se priorizarán las conclusiones que los alumnos extraigan del trabajo frente a la parte más descriptiva del mismo y se valorará que la información se haya obtenido de diversas fuentes. Finalmente se encaminará la exposición

oral hacia una defensa de sus conclusiones más que la tradicional exposición del trabajo. Nos planteamos continuar con la red y así recabar nueva información en los años siguientes que complemente los datos de los que disponemos hasta ahora.

## **8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Monforte G.; Farías G. La evaluación continua, un incentivo que incrementa la motivación para el aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 6(2), 265-278. 2013
2. Delgado, A.; Oliver R. La evaluación continua en un nuevo escenario docente. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. Vol 3(1). 2006
3. Robot Operating System. Simulador de aplicaciones robóticas. 2014. <http://www.ros.org/>
4. Sitio Moodle de la asignatura Visión Artificial y Robótica. Curso 2013-2014. <https://moodle2013-14.ua.es/moodle/course/view.php?id=2742>
5. Sitio Drive de Google. 2014. <https://drive.google.com>

## **6. ANEXO**

En el presente anexo se mostrarán la encuesta realizada hasta el momento de la redacción del presente artículo. Es necesario recordar que la elaboración de dichas encuestas se llevó a cabo mediante el uso de la herramienta informática *Drive* de *Google*.

## EncuestaVAR2014

\* Required

**Valora los contenidos teóricos de la asignatura \***

1 2 3 4 5

Poco adecuados      Muy adecuados

**Sobre el sistema de evaluación utilizado en la parte de teoría en relación con el sistema un sistema de evaluación tradicional basado en exámenes**

- Prefiero el sistema tradicional basado en exámenes
- Los dos métodos de evaluación me parecen similares
- Prefiero la evaluación propuesto para la asignatura

**Valora como crees que has profundizado en los diferentes temas del curso realizando la evaluación basada en trabajos \***

1 2 3 4 5

Poco      Mucho

**Valora la conveniencia de las presentaciones orales como parte de la evaluación. \***

1 2 3 4 5

Poco      Mucho

**Valora el sistema de evaluación (de la parte teórica) en su conjunto \***

1 2 3 4 5

Muy Malo      Muy Bueno

Submit