UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: INFORMÁTICA INDUSTRIAL
Código: 56507
Tipología: OBLIGATORIA
Créditos ECTS: 6
Grado: 416 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (AB-2021)
Curso académico: 2023-24
Centro: 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE
Grupo(s): 14 12
Curso: 3
Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: S
Página web:
Bilingüe: N

Profesor: **AURELIO BERMUDEZ MARIN** - Grupo(s): **14**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Agrupación Politécnica / 1.D.4	SISTEMAS INFORMÁTICOS	926052984	aurelio.bermudez@uclm.es	Disponible en el espacio virtual de la asignatura dentro del Campus Virtual

Profesor: **GERARDO FERNANDEZ ESCRIBANO** - Grupo(s): **14**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
ETSIIAB/0.A.3	SISTEMAS INFORMÁTICOS	967 59 93 37	gerardo.fernandez@uclm.es	Disponible en el espacio virtual de la asignatura dentro del Campus Virtual

2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura con el mayor aprovechamiento, el estudiante y la estudiante deberá haber adquirido los conocimientos que se derivan de la obtención de lascompetencias relacionadas con el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación eningeniería, así como con el conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura de Informática Industrial debe proporcionar una base suficiente que permita al alumno y a la alumna conocer las técnicas básicas que permitan emplear el computador en el control de los procesos industriales, el intercambio de información, el control de sistemas en tiempo real y la gestión de recursos entre sistemas informáticos industriales de manera distribuida, así como mostrar las implementaciones existentes en la actualidad y su previsible evolución.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEE10	Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CG06	Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Capacidad para diseñar e implementar sistemas de monitorización tipo SCADA.

Capacidad para diseñar sistemas de comunicación en el ámbito industrial.

Conocer la estructura básica de un sistema informático en el ámbito industrial.

Conocer las características de los periféricos industriales.

Capacidad para planificar redes de interconexión entre dispositivos de un sistema productivo mediante buses de campo.
Capacidad para planificar una aplicación basada en sistemas en tiempo real.

6. TEMARIO

Tema 1: Sistemas SCADA

- **Tema 1.1** Introducción a los sistemas SCADA
- **Tema 1.2** Arquitectura y componentes de un sistema SCADA
- **Tema 1.3** Diseño y normativa de un sistema SCADA

Tema 2: Fundamentos de Computadores

- **Tema 2.1** Fundamentos de computadores: estructura de un sistema basado en microprocesador
- **Tema 2.2** Fundamentos de computadores: la memoria
- **Tema 2.3** Fundamentos de computadores: el procesador
- **Tema 2.4** Fundamentos de computadores: periféricos

Tema 3: Periféricos Industriales

Tema 4: Redes de Comunicaciones Industriales

- **Tema 4.1** Conceptos básicos en la comunicación: introducción a las redes de comunicaciones
- **Tema 4.2** Conceptos básicos en la comunicación: acceso a la red

Tema 5: Buses de Campo

- **Tema 5.1** Comunicaciones industriales: buses de campo

Tema 6: Sistemas de Control en Tiempo Real

- **Tema 6.1** Sistemas operativos: sistemas informáticos en tiempo real y distribuidos

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Para más información sobre la asignatura (copias de las diapositivas utilizadas en clase para los diferentes temas, guiones de prácticas, exámenes resueltos de años anteriores, enlaces de interés…) se puede consultar el curso virtual de la misma en la plataforma *Campus Virtual de la Universidad de Castilla-La Mancha*. Los temas detallados serán divididos en sub-temas.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE10 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02 CT03	1.2	30	N	-	El profesor centrará el tema de teoría correspondiente, y se explicarán los contenidos fundamentales del mismo.
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE10 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02 CT03	0.4	10	N	-	En ellas el profesor realizará ejercicios y problemas prácticos relacionados con el tema correspondiente.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE10 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02 CT03	0.6	15	N	-	Estas clases se desarrollarán en uno de los laboratorios de la Escuela de Ingenieros Industriales, y consistirán en la resolución de diversos problemas y pruebas relacionados con el contenido de la asignatura. Se utilizará software específico según corresponda en cada una de las prácticas. Se contempla la posibilidad de impartir una hora en el aula de teoría (introducción a las prácticas de la asignatura)
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE10 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02 CT03	3.6	90	N	-	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEE10 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02 CT03	0.1	2.5	S	S	Todos los/las estudiantes deberán realizar una prueba de evalucion de las prácticas de laboratorio, mediante una plataforma de desarrollo integrado.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CG03 CG04 CG06 CT01 CT02 CT03	0.1	2.5	S	S	Todos los/las estudiantes deberán realizar una prueba de evaluación de teoría, ejercicios y problemas en la fecha en la que el centro fije la Convocatoria correspondiente (Evaluación no continua) o en el periodo docente lectivo para la Evaluación continua de la Convocatoria Ordinaria.
Total:			**6**	**150**			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			**Horas totales de trabajo presencial: 60**				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			**Horas totales de trabajo autónomo: 90**				

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Práctico	40.00%	40.00%	Prueba de evaluación con preguntas prácticas relacionadas con los contenidos impartidos en la asignatura. Se valorará tanto el resultado final como el procedimiento utilizado para su resolución mediante la realización de una prueba de prácticas de laboratorio, empleando un entorno de desarrollo integrado de programación.
Prueba	60.00%	60.00%	Prueba de evaluación con preguntas teóricas, ejercicios y problemas relacionados con los contenidos impartidos en la asignatura. Se valorará tanto el resultado final como el procedimiento utilizado para su resolución mediante la realización de una prueba de teoría, ejercicios y problemas.
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

* *En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

La **evaluación y calificación** de la asignatura (100% de la nota final) se divide en los siguientes ítems de evaluación: 1) **prueba teoría, ejercicios y problemas** (60% de la nota final) y 2) **prueba de prácticas o laboratorio** (40% de la nota final). Las calificaciones máximas que podrán obtenerse con cada uno de los ítems de evaluación y que han sido enumerados previamente serán de: **6 puntos para la prueba final** (60% de la nota final) y **4 puntos para la prueba de prácticas o laboratorio** (40% de la nota final). Para ello, las pruebas y/o tareas de evaluación que serán planteadas para la superación de la asignatura, es decir, para la superación de cada uno de sus ítems de evaluación, se elaborarán y ponderarán teniendo en consideración la calificación máxima que un/a estudiante podría obtener en cada una de las citadas pruebas.

Las actividades formativas que son consideradas obligatorias para superar la asignatura, según se detalla en la tabla del apartado 7 de esta Guía Docente, son **la prueba de teoría, ejercicios y problemas** y **la prueba de prácticas o laboratorio**, es decir, el/la estudiante deberá superar las preguntas teóricas y/o prácticas, ejercicios y/o problemas que se determinen para la evaluación tanto de la prueba teoría, ejercicios y problemas, como de la prueba de prácticas o laboratorio con una calificación de, al menos, **2,4 puntos sobre 6** para la prueba de teoría, ejercicios y problemas y de **1,6 puntos sobre 4** para la prueba de prácticas o laboratorio, es decir, **deberá alcanzarse el 40% de la calificación en cada una de dichas pruebas para que éstas sean consideradas como superadas**. La no superación de las actividades formativas consideradas obligatorias, es decir, la no superación de los ítems de evaluación de la prueba de teoría, ejercicios y problemas y/o de la prueba de prácticas o laboratorio, según sus respectivas notas mínimas, conllevará **ineludiblemente una calificación global de la asignatura de SUSPENSO**, con una nota no superior a **4 puntos** en ningún caso, como nota final que será reflejada en el Acta Definitiva de calificación.

Una vez superadas la prueba de teoría, ejercicios y problemas y la prueba de prácticas o laboratorio, según se ha detallado previamente (notas mínimas obligatorias para cada una de ellas), la calificación global de la asignatura que será reflejada en el Acta Definitiva de la asignatura, así como la nota asociada a ella, se obtendrá como la suma de las calificaciones obtenidas en todos los ítems que componen la evaluación: prueba de teoría, ejercicios y problemas y prueba de prácticas o laboratorio . **Nótese que la superación de la prueba de teoría, ejercicios y problemas y de la prueba de prácticas o laboratorio según las notas mínimas indicadas son condiciones necesarias, pero no suficientes, para superar la asignatura (actividades formativas de superación obligatoria)**. Es decir, la calificación global de la asignatura, así como su nota asociada a ella, dependerá de la suma de las calificaciones obtenidas por el/la estudiante en cada uno de los ítems de evaluación y dicha calificación global podría ser de **SUSPENSO**, si el/la estudiante no alcanza una **puntuación mínima de 5 puntos**, en la suma de las calificaciones obtenidas en cada uno de los respectivos ítems de evaluación.

En caso de no superar la prueba de teoría, ejercicios y problemas y/o la prueba de prácticas o laboratorio según se ha detallado previamente (notas mínimas obligatorias para cada una de ellas), la calificación global de la asignatura que será reflejada en el Acta Definitiva será de **SUSPENSO**, asignándose como nota asociada en la misma y hasta un máximo de **4 puntos**, la suma de la calificación obtenida en la prueba de teoría, ejercicios y problemas y en la prueba de prácticas o laboratorio.

Nótese, además, que: 1) la puntuación máxima que un/a estudiante puede obtener al tener suspensa alguna de **las actividades formativas consideradas obligatorias según se detalla en la tabla del apartado 7** (prueba de teoría, ejercicios y problemas o prueba de prácticas o laboratorio) **es de 4 puntos como máximo** y 2) que la calificación otorgada a un/a estudiante, este éste/a suspenso/a o aprobado/a, **representa proporcionalmente los conocimientos demostrados en base a las actividades consideradas obligatorias**.

La **Evaluación continua** de la asignatura contempla la realización de la pruebas de evaluación correspondiente a **la prueba de teoría, ejercicios y problemas** durante el transcurso del periodo lectivo de la asignatura, es decir, antes de la finalización de éste mientras que, **la prueba de prácticas o laboratorio** se realizará en la fecha en la que el centro propondrá como fecha reservada para la realización de pruebas de evaluación dentro de la **Convocatoria Ordinaria**. Aquel/la estudiante que decida voluntariamente concurrir a **la prueba de teoría, ejercicios y problemas de la asignatura** en el día que se fije para ello antes de la finalización del semestre, quedará automáticamente enmarcado dentro de la **Evaluación continua** de la asignatura, al ser el peso de dicha prueba mayor al 50% de la evaluación y calificación de la asignatura.

El lugar en el que se realizarán las diferentes pruebas de evaluación será tanto en las aulas como en los laboratorios asignados por el centro o por el Departamento de Sistemas Informáticos a tal fin.

Se conservará la valoración de aquellas actividades formativas que hayan sido superadas por el/la estudiante entre convocatorias de un mismo curso académico. Sin embargo, no se conservarán, entre diferentes cursos académicos, **las consideraciones que, el/la profesor/a responsable de la asignatura establezca para la superación de la asignatura en esta Guía Docente**, en virtud de las competencias que tiene asignadas al respecto.

Evaluación no continua:

La **Evaluación no continua** coincide con la **Evaluación continua** de la asignatura en todas las características y/o consideraciones que se han expuesto previamente en el apartado de **Evaluación continua**; en particular, con la descripción dada para la evaluación y calificación de la asignatura en base a sus actividades formativas. Es decir, **no hay diferencia alguna** entre los criterios de evaluación y calificación establecidos para la modalidad de **Evaluación continua** y para la modalidad de **Evaluación no continua** en ninguna de las convocatorias de la asignatura, con la salvedad de la **distribución temporal** en la que se realizarán las diferentes pruebas de evaluación en la modalidad de **Evaluación no continua**. Es decir, se aplican los mismos sistemas y/o pruebas de evaluación, se consideran los mismos mínimos establecidos en dichas pruebas y, la nota que finalmente se reflejará en el Acta Definitiva, se

obtendrá tal y como se ha indicado en el apartado de **Evaluación continua**.

Al efecto, y con el fin de que **cualquier/a estudiante, con independencia de su asistencia regular o no al desarrollo lectivo de la docencia de la asignatura**, tenga siempre garantizado el **derecho a la EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DEL 100% de la asignatura**, las **dos pruebas de evaluación diferentes** a las que se refiere el punto **OCTAVO de esta Guía Docente**, se realizan el día que se establezca en el calendario académico para la realización de la **Convocatoria Ordinaria**, es decir, para todos/as aquellos/as estudiantes que se **no se hayan acogido a la Evaluación continua** de la asignatura. Aquel/la estudiante que no se presentase a la **prueba de teoría, ejercicios y problemas** de la asignatura, en el día que se fije para ello antes de la finalización del semestre y durante el transcurso del periodo lectivo, quedará **automáticamente enmarcado** dentro de la **Evaluación no continua** de la asignatura.

Se conservará la valoración de aquellas actividades formativas que hayan sido superadas por el/la estudiante entre convocatorias de un mismo cursos académico. Sin embargo, no se conservarán, entre diferentes cursos académicos, **las consideraciones que, el/la profesor/a responsable de la asignatura establezca para la superación de la asignatura en esta Guía Docente**, en virtud de las competencias que tiene asignadas al respecto.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:
Será de aplicación el texto expuesto para la **Convocatoria Ordinaria**, en lo referente a la **Evaluación no continua** de la asignatura.

Las dos pruebas de evaluación: 1) prueba de teoría, ejercicios y problemas y 2) prueba de prácticas o laboratorio, se realizarán el día fijado por el centro para la realización de las pruebas correspondientes a la **Convocatoria Extraordinaria**.

Se **conservará la valoración de aquellas actividades formativas que hayan sido superadas por el/la estudiante entre convocatorias de un mismo curso académico**. Sin embargo, no se conservarán, entre diferentes cursos académicos, **las consideraciones que, el/la profesor/a responsable de la asignatura establezca para la superación de la asignatura en esta Guía Docente**, en virtud de las competencias que tiene asignadas al respecto.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:
Será de aplicación el texto expuesto para la **Convocatoria Ordinaria** en lo referente a la **Evaluación no continua** de la asignatura.

Las dos pruebas de evaluación: 1) prueba de teoría, ejercicios y problemas y 2) prueba de prácticas o laboratorio, se realizarán el día fijado por el centro para la realización de las pruebas correspondientes a la Convocatoria Especial de Finalización.

Se **conservará exclusivamente la valoración de aquellas actividades formativas que hayan sido superadas por el/la estudiante en la Convocatoria Ordinaria y/o Extraordinaria del curso académico inmediatamente anterior**. Por otro lado, no se conservarán, entre diferentes cursos académicos, **las consideraciones que, el/la profesor/a responsable de la asignatura establezca para la superación de la asignatura en esta Guía Docente**, en virtud de las competencias que tiene asignadas al respecto.

MARCO NORMATIVO PARA LA EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA EN CUALQUIERA DE SUS CONVOCATORIAS

Todos/as los/las estudiantes, con independencia de la convocatoria a la que decidan concurrir, y sea ésta **Evaluación continua** o **Evaluación no continua** en el caso de la **Convocatoria Ordinaria**, serán evaluados/as y calificados/as de la misma manera (características, condiciones y requisitos) y siempre sobre el **100% de los aprendizajes**.

Para la elaboración de esta **Guía Docente** se ha tenido en consideración: la *Memoria de la Titulación aprobada por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación* (ANECA), la *Resolución de 24/05/2022, de la Universidad de Castilla-La Mancha, por la que se publica el Reglamento de evaluación del estudiante de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM)*, así como las competencias y atribuciones que les son de aplicación al profesor de la asignatura y que amparan y regulan el ejercicio de la actividad docente.

Se proporcionará información adicional a esta **Guía Docente** en el espacio virtual de la asignatura, dentro del Campus Virtual de la UCLM, al comienzo de la docencia reglada de la asignatura. En cualquier caso, esta **Guía Docente** constituye el marco normativo de trabajo y obligado cumpliendo de la asignatura, por lo que no podrán adoptarse medidas más restrictivas para los/las estudiantes, sin perjuicio de la posible adopción de medidas más favorables.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5

Comentarios generales sobre la planificación: La planificación de la asignatura es aproximada y puede cambiar en función del calendario académico del Centro, la Coordinación con el resto de asignaturas del curso/cuatrimestre o si ésta contuviera erratas. Se considera la impartición de una hora lectiva de prácticas en el aula de teoría, como introducción al desarrollo de las mismas

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	30
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Pedro de Miguel Anasagasti	Fundamentos de los	Ediciones		9788497322942	2004	

	Computadores	Paraninfo, S.A		
A. Burns y A. Wellings	Sistemas de tiempo real y lenguajes de programación	3ª Edición Pearson Addison-Wesley	978-84-782-9058-1	2003
A. Creus	Simulación y Control de Procesos por Ordenador	2ª Edición, Editorial Marcombo	978-84-267-1455-8	2007
A. Rodríguez	Sistemas SCADA	3ª Edición, Editorial Marcombo	978-84-267-1781-8	2012
A. S. Tanenbaum	Redes de computadoras	4ª Edición Pearson Prentice Hall	978-97-026-0162-3	2003
B. Gottfried	Programación en C. Serie Schaum	2ª Ed. Revisada McGraw-Hill	978-84-481-9846-6	2005
G. Coulouris, J Dollimore y T. Kindberg	Sistemas distribuidos: conceptos y diseño	3ª Edición Pearson Addison-Wesley	978-84-782-9049-9	2001
H. Schildt	C. Manual de referencia	4ª Edición McGraw-Hill	978-97-010-4770-5	2001
J. Domingo Peña, J. Gámiz Caro, A. Grau i Saldes y H. Martínez García	Comunicaciones en el entorno industrial	UOC	978-84-978-8004-6	2003
M. A. Castro Gil, F. Mur Pérez, G. Díaz Orueta y R. Sebastián Fernández	Comunicaciones industriales: sistemas distribuidos y aplicaciones	UNED	978-84-362-5467-9	2007
V. Guerrero, R. Yuste y L. Martínez	Comunicaciones industriales	Marcombo	978-84-267-1574-6	2010
W. Bolton	Mecatrónica. Sistemas de control electrónico en la ingeniería mecánica y electrónica	4ª Edición Alfa Omega	978-60-778-5432-6	2010