



MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE
SECUNDARIA, BACHILLERATO, CICLOS, ESCUELAS DE IDIOMAS Y
ENSEÑANZAS DEPORTIVAS

PROGRAMANDO PARA ENSEÑAR A PROGRAMAR

Presentado por:

FRANCISCA SÁNCHEZ

Dirigido por:

MARIA JOSÉ HERNÁNDEZ

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

Resumen

Este Trabajo Fin de Máster (TFM), titulado 'Programando para enseñar a programar.', tiene como objetivo principal mejorar la programación didáctica de un centro educativo en el ámbito de la formación profesional y la informática industrial, centrándose en la enseñanza de las 'Redes Locales' y promoviendo valores como la equidad, diversidad y ética. El título refleja la complejidad de esta tarea, donde alinear todos los aspectos se convierte en un desafío que requiere un enfoque artístico y creativo. Mediante un análisis exhaustivo y una actualización de la programación didáctica existente, se incorporan enfoques innovadores y metodologías activas que fomentan un aprendizaje inclusivo y respetuoso de la diversidad de los estudiantes. Además, se desarrolla y aplica un proyecto de innovación educativa que integra el uso de tecnología y recursos pedagógicos para enriquecer la experiencia de aprendizaje. A través de un enfoque cualitativo y la recopilación de datos, se exploran las necesidades y expectativas de los estudiantes, así como los aspectos éticos relacionados con la enseñanza de las redes informáticas. Los resultados obtenidos proporcionan orientaciones valiosas para fortalecer la programación didáctica, fomentar valores como la equidad y diversidad, y promover la innovación educativa en el ámbito de la formación profesional.

Palabras clave: programación didáctica, formación profesional, informática industrial, unidad de trabajo, redes locales, wiki

Abstract

This Master's Thesis, titled 'Programming to teach programming,' aims to improve the didactic programming of an educational institution in the field of vocational training and industrial informatics, focusing on teaching 'Local Networks' and promoting values such as equity, diversity, and ethics. The title reflects the complexity of this task, where aligning all aspects becomes a challenge that requires an artistic and creative approach. Through a thorough analysis and update of the existing didactic programming, innovative approaches and active methodologies are incorporated to promote inclusive and respectful learning for diverse students. Additionally, an educational innovation project is developed, integrating the use of technology and pedagogical resources to enhance the learning experience. Through a qualitative approach and data collection, the needs and expectations of students are explored, along with the ethical aspects related to teaching computer networks. The obtained results provide valuable guidance to strengthen didactic programming, promote values such as equity and diversity, and encourage educational innovation in vocational training.

Keywords: didactic programming, vocational training, industrial informatics, work unit, local networks, wiki

Tabla De Contenidos

Resumen	2
Abstract	3
Tabla De Contenidos	4
Índice De Figuras	7
Índice De Tablas	8
Acrónimos	10
Introducción	11
Marco Legislativo De La Programación Didáctica	12
Nivel Estatal	12
Nivel Autonómico	13
Contextualización Del Centro	13
La Congregación Salesiana	14
El Entorno	15
Criterios Organizativos Del Centro.....	17
<i>Organigrama Y Calendario Escolar.....</i>	<i>19</i>
Informática Industrial	21
Áreas De Mejora De La Programación Didáctica	22
Mejoras En La Adaptación Al Currículum del Ciclo Formativo	22
<i>Contenidos Por Unidad De Trabajo</i>	<i>23</i>
Objetivos Generales.....	25
<i>Competencias Profesionales, Personales y Sociales</i>	<i>25</i>
<i>Contenidos Interdisciplinares</i>	<i>26</i>
<i>Temporalización</i>	<i>27</i>
<i>Evaluación</i>	<i>30</i>
<i>Resumen Mejoras Adaptación Al Currículum</i>	<i>35</i>
Metodologías Activas	36
<i>Aula Invertida</i>	<i>37</i>

<i>Aprendizaje Basado en Indagación</i>	37
<i>Gamificación en el aula</i>	38
<i>Aprendizaje Colaborativo</i>	39
<i>Content and Language Integrated Learning</i>	40
<i>Role Playing</i>	41
<i>Tabla Resumen Mejora De Metodologías Didácticas</i>	42
Recursos del Módulo Profesional	42
<i>Tecnologías de la Información y Comunicación</i>	43
Actividades Complementarias	44
<i>Desarrollo De Valores Relativos A Equidad Y Diversidad</i>	44
<i>Desarrollo De Valores Éticos</i>	46
<i>Clases De Refuerzo</i>	47
<i>Medidas De Atención Especial</i>	49
Evaluación De La Práctica Docente	51
Unidad De Trabajo 1.1 Instalación Y Configuración De Redes Locales	52
Introducción A La Unidad De Trabajo 1.1.....	52
Justificación.....	52
Contextualización	53
Desarrollo de la Unidad de Trabajo	53
<i>Objetivos Didácticos</i>	53
<i>Contenidos Didácticos</i>	56
<i>Ficha UT1.1</i>	57
<i>Actividades UT1.1</i>	60
Posibilidades De Proyectos De Innovación Educativa - Wiki O Libro	67
Contextualización	68
Objetivos	69
Plan De Trabajo.....	69
Recursos	70

Consecución De Los Objetivos	70
Diapositiva del proyecto	71
Conclusiones, Limitaciones Y Prospección De Futuro	72
Limitaciones.....	73
Prospección De Futuro	74
Referencias Bibliográficas	75
Normativas	77
Anexos	79
Anexo I – Programació Del Módul MP10 Informática Industrial	79
Anexo II Gamificación UT1.1 – Se Buscan Network Specialists.....	111
<i>Infografía</i>	111
<i>Diseño de Juego</i>	112
<i>Gamificación Classroom + Educaplay</i>	113

Índice De Figuras

Figura 1 Edificios en U.....	16
Figura 2 Organigrama.....	19
Figura 3 Calendario escolar 2022/2023.....	20
Figura 4 Horas reales disponibles MP10.....	28
Figura 5 Sesiones MP10 por UT.....	30
Figura 6 Elementos de la Gamificación.....	38
Figura 7 Medidas de soporte a la atención educativa.....	48
Figura 8 Regulación Necesidades Educativas Especiales (NEE) enseñanza de adultos.....	49
Figura 9 Croquis Proyecto Innovación Educativa "Wiki o Libro".....	72

Índice De Tablas

Tabla 1 Distribución de contenidos en UT MP10	24
Tabla 2 Objetivos Generales MP10 por UT	25
Tabla 3 CPPS por UT	26
Tabla 4 Módulos Profesionales con los que se comparte contenido	27
Tabla 5 Horas reales por UT y UF	29
Tabla 6 RAs por UT	31
Tabla 7 Instrumentos de evaluación generales.....	33
Tabla 8 Criterios de Evaluación por UT	34
Tabla 9 Criterios de modulación	34
Tabla 10 Peso de las UTs y UFs en la evaluación del MP10.....	35
Tabla 11 Resumen mejoras curriculares	36
Tabla 12 Propuesta de nuevas metodologías	42
Tabla 13 Recursos del Módulo Profesional.....	43
Tabla 14 Actividades y Recursos TIC	44
Tabla 15 Actividad 1.4.x sesgo de género.....	46
Tabla 16 Reglamento Ético Wiki	47
Tabla 17 Concreción De Objetivos Didácticos	55
Tabla 18 Objetivos Didácticos Inglés	56
Tabla 19 Concreción de Contenidos Didácticos.....	57
Tabla 20 Ficha Resumen Datos UT1.1.....	58
Tabla 21 Ficha resumen actividades UT1.1.....	59
Tabla 22 ¿Qué son las redes locales?.....	60
Tabla 23 Wiki de Redes	61
Tabla 24 Cálculo de IPs	62
Tabla 25 Tu Primera Red	63

Tabla 26 Configurando de equipos de red	64
Tabla 27 Configurando Servicios de red	65
Tabla 28 Aplicando Seguridad en la red	66
Tabla 29 Network Incident Call	67
Tabla 30 Recursos Wiki o Libro	70

Acrónimos

AI: Aula Invertida

CCF: Currículo Ciclo Formativo

CE: Criterio de Evaluación

CFGGS: Ciclo Formativo de Grado Superior

CLIL: Content and Language Integrated Learning

CPPS: Competencias Profesionales Personales y Sociales

MP: Módulo Profesional

NEE: Necesidades Educativas Especiales

PD: Programación Didáctica

PLC: Controlador Lógico Programable

RA: Resultado de Aprendizaje

TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación

UF: Unidad Formativa

UT: Unidad de Trabajo

XTEC: Xarxa Telemática de Catalunya

Introducción

El presente Trabajo Final del Máster Universitario En Formación Del Profesorado De Secundaria, Bachillerato, Ciclos, Escuelas De Idiomas Y Enseñanzas Deportivas, titulado 'Programando para enseñar a programar', toma como punto de partida el centro educativo Salesians de Sant Vicenç dels Horts y plantea la necesidad de mejorar la programación didáctica existente para el módulo Informática Industrial del ciclo formativo de grado superior Automatización y Robótica Industrial, en concordancia con el marco legislativo y el currículo profesional establecido.

En este contexto, se enfoca de manera más concreta en el desarrollo de una unidad de trabajo titulada "Instalación y configuración de Redes Locales" con el objetivo de contribuir a la mejora del proceso educativo, impulsando el desarrollo de unidades didácticas que estimulen la adquisición de habilidades relevantes en el campo de la informática industrial.

En el ámbito de la formación profesional, y en general en el ámbito educativo, la programación didáctica es un instrumento fundamental que ayuda y orienta al profesorado en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, evitando, así, la improvisación en la práctica educativa y favoreciendo una enseñanza de calidad. (Arjona, M. L., 2010). La programación pretende brindar una planificación detallada y estructurada de los contenidos, recursos y actividades necesarias para guiar al docente en el desarrollo de las actividades educativas.

La informática industrial a grandes rasgos hace referencia a la confluencia de diversas tecnologías industriales, como la mecánica o la microelectrónica, con la informática. (Casals et al., 1998). Esta disciplina resulta indispensable para el desarrollo de otras habilidades tecnológicas del alumnado, que tienen una base informática.

A través de enfoque cualitativo, se llevará a cabo un análisis de la programación didáctica existente en el centro, en el que se explorarán los aspectos éticos, de igualdad y

diversidad relacionados con el perfil profesional de los alumnos. Además, se incluye y aplica un proyecto de innovación educativa que utiliza recursos tecnológicos y metodologías activas. De esta manera se pretende contribuir a la innovación y promover un aprendizaje inclusivo y respetuoso por parte de los estudiantes.

En resumen, los objetivos de este trabajo son tres: analizar y mejorar la programación didáctica existente en concordancia con el marco legislativo y el currículo profesional, contribuir a la mejora del proceso educativo impulsando el desarrollo de unidades didácticas que estimulen la adquisición de habilidades relevantes en el campo de la informática industrial, y contribuir a la innovación educativa y promover un aprendizaje inclusivo y respetuoso por parte de los estudiantes.

Marco Legislativo De La Programación Didáctica

Este documento está basado en el marco legislativo de educación con la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 340, de 30 de diciembre de 2020. (LOMLOE). Más concretamente en los documentos que rigen la formación profesional para el Ciclo Formativo de Grado Superior CFGS de Automatización y Robótica Industrial. Los siguientes documentos son los más importantes dentro del marco que ampara dicho ciclo formativo:

Nivel Estatal

Las leyes estatales que enmarcan el presente trabajo son las siguientes:

Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación

Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales.

Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Nivel Autonómico

Llei 12/2009, del 10 de juliol, d'educació.

Decret 102/2010, de 3 d'agost, d'autonomia dels centres educatius.

Decret 220/2015, de 6 d'octubre, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior d'automatització i robòtica industrial.

DECRET 150/2017, de 17 d'octubre, de l'atenció educativa a l'alumnat en el marc d'un sistema educatiu inclusiu.

Resolució ENS/585/2017, de 17 de març, per la qual s'estableix l'elaboració i la implementació del Projecte de Convivència en els centres educatius dins el marc del Projecte Educatiu de Centre.

Ordre EDU/113/2022, de 3 de maig, per la qual s'estableix el calendari escolar del curs 2022-2023 per als centres educatius no universitaris de Catalunya i es modifica l'Ordre EDU/119/2021, de 28 de maig, per la qual s'estableix el calendari escolar del curs 2021-2022 per als centres educatius no universitaris de Catalunya.

Contextualización Del Centro

Este documento basa su contenido en el trabajo desarrollado en el centro educativo Salesians ubicado en la ciudad de Sant Vicenç dels Horts, provincia de Barcelona,

comunidad autónoma de Cataluña. Este centro imparte estudios de secundaria, bachillerato y ciclos formativos de formación profesional.

Se trata de un centro concertado y religioso que tiene en cuenta, además de los contenidos curriculares, valores como la trascendencia, que podría entenderse como la cualidad de estar por encima de uno mismo, o de la vida misma, y encontrar un sentido más grande que el propio ser.

La Congregación Salesiana

El centro Salesians de Sant Vicenç dels Horts forma parte de una congregación religiosa que evangeliza la Iglesia en el ámbito de la educación. Concretamente forma parte de la Inspectoría Salesiana de María Auxiliadora, una de las dos zonas en la que está organizada la presencia Salesiana en España.

La Escuela Salesiana busca el desarrollo integral de las personas desde el mensaje y los valores del Evangelio y tiene su raíz y se fundamenta en la experiencia educativa de Don Bosco.

Es en esta experiencia que se inspiran los principios y criterios de actuación:

- Es popular, libre y abierta a todas las clases sociales, dando preferencia a los más necesitados.
- Coloca al alumno en el centro del proceso educativo y promueve su formación integral de acuerdo con una concepción cristiana de la persona, de la vida y del mundo.
- Cultiva un ambiente de familia que educa.
- Destaca la personalización de las relaciones educativas mediante la presencia de los educadores en medio de los alumnos.
- Da preferencia a las necesidades del entorno.
- Favorece la participación corresponsable de todos los miembros de la Comunidad Educativo-Pastoral.

- Promueve, entre quienes lo deseen y en un marco de libertad, itinerarios de educación en la fe.

El estilo propio de Salesians de Sant Vicençs de los Horts se concreta en una acción educativo pastoral dirigida a los jóvenes. Por acción educativa se entiende la intervención intencionada en la persona del joven a fin de hacerle crecer, desde su libertad, en todas sus dimensiones y así encontrar un sentido a su vida.

Para entender mejor el proyecto educativo, a continuación, se enumeran sus opciones preferenciales:

- Los valores del Evangelio.
- Las relaciones personales, el espíritu de familia, una escuela cercana.
- El trabajo por itinerarios: búsqueda de sentido, educación en valores sociales y vocacional.
- Una gestión desde una política de calidad que busca la excelencia y la mejora continua con unos indicadores de progreso.
- Una escuela inclusiva, que trabaja la atención a la diversidad.
- El uso de las nuevas Tecnologías y el Plurilingüismo en el proceso Enseñanza/Aprendizaje.
- Las relaciones con la empresa y el mundo laboral.

El Entorno

El centro está ubicado en el municipio de Sant Vicenç dels Horts, situado en el rango central de la comarca del Baix Llobregat con una población actual de más de 28.000 habitantes.

Sant Vicenç dels Horts, en sus orígenes, era una comunidad rural con una población aproximada de unos 3.000 habitantes hasta los años 1950. Como consecuencia de la expansión industrial que Barcelona experimentó en partir de los años cincuenta, Sant Vicenç dels Horts acogió una importante cantidad de mano de obra proveniente de varios lugares

del resto del estado español. La instalación de este flujo migratorio en el municipio, que comportó un crecimiento demográfico de un 700% en sólo veinte años, produjo importantes desajustes sociales, culturales, económicos y urbanísticos, lo que comportó que la misma población autóctona no pudiera ejercer de eje integrador. Los esfuerzos por dar respuesta a esta realidad social los llevaron a cabo personas, a modo particular y las congregaciones religiosas, como los Salesianos.

En la actualidad el barrio de “La Vinyala” que acoge al centro sigue siendo un barrio principalmente obrero, sin embargo, los alumnos provienen de distintas poblaciones de la comarca, incluso de otras comarcas adyacentes, lo que hace tengan perfiles diferentes. Además, a pesar de ser un centro privado concertado, la cuota mensual no es muy elevada, por lo que el nivel económico de las familias también es bastante diverso en el rango bajo – medio.

El centro consta de tres edificios que forman una u tal y como puede verse en la Figura 1.

Figura 1

Edificios en U



Nota: Elaboración propia

El edificio que se ve en la esquina de la parte izquierda de la figura 1 es para secundaria y bachillerato, el de la derecha es para ciclos formativos y el del fondo es dónde

antiguamente habitaba la comunidad Salesiana y que hoy en día se está transformando, se aprovecha para que los alumnos de electricidad y diseño realicen prácticas y proyectos.

Además, estos edificios recogen los siguientes espacios:

- Secundaria y Bachillerato:
 - Despachos de dirección
 - Teatro
 - Salas de reuniones
 - Bar cantina
- Ciclos formativos:
 - Talleres (tecnología, electricidad, automatismos, 2 aulas informática, carrocería, mecánica, etc.).
 - Despachos de departamento.
- Salesians:
 - Habitaciones para prácticas en “piso piloto”.
 - Sala descanso y comedor para profesores.
 - Aula “punto de encuentro” tipo Montessori.

El centro también dispone de instalaciones exteriores:

- 2 pistas de fútbol.
- 2 pistas de básquet.
- Espacio ocio.

Criterios Organizativos Del Centro

La organización del Centro se encuentra explicitada en el Reglamento de Régimen Interno (que a su vez está recogido en las normas de organización y funcionamiento) y en el Plan de convivencia. Los criterios organizativos que la configuran son:

1. La dimensión institucional: Las Escuelas Salesianas forman parte de la Congregación Salesiana, que es la Institución que ejerce su titularidad y define su

organización de acuerdo con la normativa institucional que tiene marcada en su Directorio.

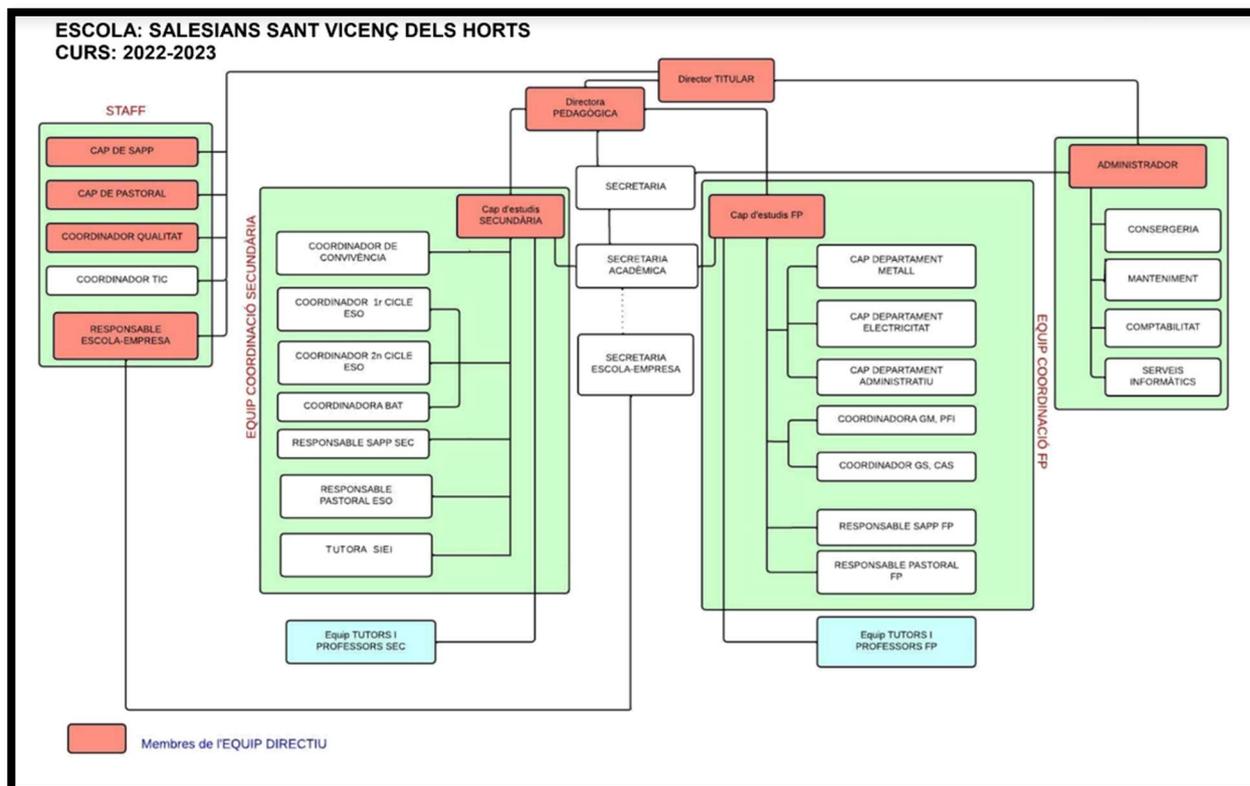
2. La corresponsabilidad de los agentes educativos: La Educación es fruto de la acción conjunta de todos los agentes educativos que forman la comunidad educativa, compartiendo la responsabilidad, de acuerdo cada uno con las funciones que desarrolla.
3. La coherencia entre las etapas educativas: La Educación es un proceso que pasa por las diferentes etapas y su desarrollo armónico pide una coherencia interna de la Escola en todas sus etapas educativas.
4. La gestión de calidad: El Proyecto Calidad Salesianos presenta un modelo de gestión de la Escuela que ayuda a organizar, garantizar y mejorar todo el proceso Enseñanza/Aprendizaje.

Otro aspecto importante es la comunicación con las familias que viene detallada en las normas de organización y funcionamiento del centro. En concreto se utiliza la plataforma Esemtia que tiene un módulo especial para ese propósito y a la que las familias pueden acceder desde el dispositivo móvil para ver información de los alumnos.

Organigrama Y Calendario Escolar

La organización del equipo gestor y docente del centro puede verse en el esquema que muestra la **Figura 2**.

Figura 2
Organigrama



Nota: Organigrama del curso escolar 2022/2023. Tomada de Dirección Titular Salesians, (2022)

El calendario escolar del centro para el curso 2022/2023 puede verse en la **Figura 3**.

Figura 3

Calendario escolar 2022/2023

salesians
SANT VICENÇ DELS HORTS

C. RAFAEL CASANOVA, 132 | 08620 - SANT VICENÇ DELS HORTS | T 93 656 20 58 | SALESIANS.SANTVICENC@SALESIANS.CAT | SANTVICENC.SALESIANS.CAT

CURS 2022/2023- CALENDARI LECTIU DIARI I SETMANAL -

2022				2023						
SETEMBRE	OCTUBRE	NOVEMBRE	DESEMBRE	GENER	FEBRER	MARC	ABRIL	MAIG	JUNY	JULIOL
1 Thu	1 Tue	1 Tue	1 Fri	1 Mon	1 Wed	1 Wed	1 Mon	1 Mon	1 Thu	1 Mon
2 Fri	2 Wed	2 Wed	2 Fri	2 Tue	2 Thu	2 Thu	2 Tue	2 Tue	2 Fri	2 Tue
3 Mon	3 Mon	3 Thu	3 Mon	3 Fri	3 Fri	3 Fri	3 Mon	3 Wed	3 Mon	3 Mon
4 Tue	4 Tue	4 Fri	4 Tue	4 Wed	4 Mon	4 Tue	4 Tue	4 Thu	4 Tue	4 Tue
5 Wed	5 Wed	5 Mon	5 Wed	5 Thu	5 Tue	5 Wed	5 Wed	5 Fri	5 Mon	5 Wed
6 Thu	6 Thu	6 Tue	6 Thu	6 Fri	6 Mon	6 Mon	6 Thu	6 Tue	6 Tue	6 Thu
7 Fri	7 Fri	7 Mon	7 Fri	7 Tue	7 Tue	7 Tue	7 Mon	7 Mon	7 Wed	7 Fri
8 Sat	8 Sat	8 Tue	8 Sat	8 Wed	8 Wed	8 Wed	8 Mon	8 Mon	8 Thu	8 Sat
9 Sun	9 Sun	9 Wed	9 Sun	9 Thu	9 Thu	9 Thu	9 Tue	9 Tue	9 Fri	9 Sun
10 Mon	10 Mon	10 Thu	10 Mon	10 Fri	10 Fri	10 Fri	10 Wed	10 Wed	10 Mon	10 Mon
11 Tue	11 Tue	11 Fri	11 Tue	11 Sat	11 Sat	11 Sat	11 Thu	11 Thu	11 Tue	11 Tue
12 Wed	12 Wed	12 Mon	12 Wed	12 Sun	12 Sun	12 Sun	12 Tue	12 Tue	12 Mon	12 Wed
13 Thu	13 Thu	13 Tue	13 Thu	13 Mon	13 Mon	13 Mon	13 Wed	13 Wed	13 Tue	13 Thu
14 Fri	14 Fri	14 Mon	14 Fri	14 Tue	14 Tue	14 Tue	14 Fri	14 Fri	14 Wed	14 Fri
15 Sat	15 Sat	15 Tue	15 Sat	15 Wed	15 Wed	15 Wed	15 Mon	15 Mon	15 Thu	15 Sat
16 Sun	16 Sun	16 Wed	16 Sun	16 Thu	16 Thu	16 Thu	16 Tue	16 Tue	16 Fri	16 Sun
17 Mon	17 Mon	17 Thu	17 Mon	17 Fri	17 Fri	17 Fri	17 Wed	17 Wed	17 Mon	17 Mon
18 Tue	18 Tue	18 Fri	18 Tue	18 Sat	18 Sat	18 Sat	18 Thu	18 Thu	18 Tue	18 Tue
19 Wed	19 Wed	19 Mon	19 Wed	19 Sun	19 Sun	19 Sun	19 Tue	19 Tue	19 Mon	19 Wed
20 Thu	20 Thu	20 Tue	20 Thu	20 Mon	20 Mon	20 Mon	20 Wed	20 Wed	20 Tue	20 Thu
21 Fri	21 Fri	21 Mon	21 Fri	21 Tue	21 Tue	21 Tue	21 Fri	21 Fri	21 Wed	21 Fri
22 Sat	22 Sat	22 Tue	22 Sat	22 Wed	22 Wed	22 Wed	22 Mon	22 Mon	22 Thu	22 Sat
23 Sun	23 Sun	23 Wed	23 Sun	23 Thu	23 Thu	23 Thu	23 Tue	23 Tue	23 Mon	23 Sun
24 Mon	24 Mon	24 Thu	24 Mon	24 Fri	24 Fri	24 Fri	24 Wed	24 Wed	24 Mon	24 Mon
25 Tue	25 Tue	25 Fri	25 Tue	25 Sat	25 Sat	25 Sat	25 Thu	25 Thu	25 Tue	25 Tue
26 Wed	26 Wed	26 Mon	26 Wed	26 Sun	26 Sun	26 Sun	26 Tue	26 Tue	26 Mon	26 Wed
27 Thu	27 Thu	27 Tue	27 Thu	27 Mon	27 Mon	27 Mon	27 Wed	27 Wed	27 Tue	27 Thu
28 Fri	28 Fri	28 Mon	28 Fri	28 Tue	28 Tue	28 Tue	28 Fri	28 Fri	28 Wed	28 Fri
29 Sat	29 Sat	29 Tue	29 Sat	29 Wed	29 Wed	29 Wed	29 Mon	29 Mon	29 Thu	29 Sat
30 Sun	30 Sun	30 Wed	30 Sun	30 Thu	30 Thu	30 Thu	30 Tue	30 Tue	30 Mon	30 Sun
31 Mon	31 Mon	31 Thu	31 Mon	31 Fri	31 Fri	31 Fri	31 Wed	31 Wed	31 Tue	31 Mon

Festius **Dies no lectius**

Nota: Elaboración propia.

La tarea educativa, como centro exclusivo de formación profesional, se inició en el curso 1969/1970. En el 1996/97 se implantaron los nuevos estudios de ESO y Bachillerato. Los ciclos de formación profesional que se imparten en la actualidad reservan un número limitado de plazas para la modalidad DUAL en la que los alumnos aprenden parte del contenido en una empresa asociada.

La escuela también dispone de una bolsa de trabajo para facilitar a los alumnos el contacto con empresas interesadas.

Para llevar a cabo el diseño curricular de los ciclos formativos existen tres documentos que recogen las pautas y criterios necesarios:

- Programación general de ciclo.

- Criterios de centro sobre la evaluación de los alumnos.
- Pauta para gestionar las programaciones.

El ciclo de grado superior de Automatización y Robótica, en el que se enfoca este documento, se incluye dentro del departamento de electricidad que lo componen 6 profesores. Gran parte de este cuerpo docente trata de explicar el contenido de forma práctica siempre que sea posible, por lo que preparan talleres, prácticas, simulaciones, maquetas y proyectos.

Informática Industrial

Dentro del contexto del ciclo de grado superior de Automatización y Robótica, se lleva a cabo un enfoque particular en la mejora de la programación didáctica del módulo profesional de Informática Industrial, el cual se enfoca en brindar a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarios para desenvolverse en el campo de la informática aplicada a la industria. Dicha programación puede verse en el **Anexo I – Programació Del Módul MP10 Informática Industrial**.

El Módulo Profesional (MP) Informática Industrial se imparte en el primer año de dicho ciclo. El grupo de primero está formado por 28 alumnos, todos del género masculino menos una alumna que abandonó el ciclo a mitad del curso. Las edades están comprendidas entre 18 y 26 años la mayoría de ellos, con alguna excepción de algún alumno de mayor edad.

Gran parte de los alumnos cursaron anteriormente el ciclo de grado medio de instalaciones eléctricas y automatismos, pero no por eso tienen grandes conocimientos en la materia. Por lo general trabajan mejor en el taller, o ejecutando algún ejercicio práctico o proyecto, pero no se esfuerzan demasiado en entender los conceptos. Las clases teóricas les cuestan de digerir y es difícil mantener su atención por un tiempo prolongado. Su atención e interés puede ser muy dispar, así como su participación en clase, algunos alumnos nunca intervienen, unos por que han desconectado y otros por timidez, mientras que otros interrumpen constantemente lo que puede resultar dificultoso para el profesor.

En el grupo hay algunos alumnos con ciertas necesidades especiales para los que no son necesarias Adaptaciones Curriculares Individualizadas Significativas (ACIS). Para ellos sólo se proponen medidas de soporte a la atención educativa de tipo adicional, tal y como indica el Decret 150/2017 (2017), que básicamente consisten en estar más pendientes de lo habitual del alumno, hablar más con él que con otros para poder hacer un mejor seguimiento y actuar si fuese necesario. Cuando se proponen ejercicios o se plantean exámenes, el profesor se asegura de manera especial con estos alumnos de que han comprendido el enunciado. Uno de los alumnos, está diagnosticado con dislexia, y el otro está diagnosticado con Trastorno Déficit de Atención.

Áreas De Mejora De La Programación Didáctica

Con el objetivo de mejorar la programación didáctica del módulo de Informática Industrial en el centro Salesians de Sant Vicenç dels Horts, se han planteado mejoras que se alinean con la normativa mencionada y que buscan actualizar y enriquecer los contenidos, integrar metodologías innovadoras y recursos tecnológicos apropiados, así como promover valores éticos, la equidad y la diversidad.

Mejoras En La Adaptación Al Currículum del Ciclo Formativo

Para identificar posibles áreas de mejora en la programación didáctica del centro, que puede verse en el Anexo I, se va a analizar su contenido con respecto a las indicaciones del Decret 220/2015, de 6 de octubre, por el cual se establece el currículum del ciclo formativo de grado superior de automatización y robótica industrial.

Además, la Xarxa Telemática Educativa de Catalunya (XTEC) ofrece una guía o modelo curricular que ayuda a entender y concretar la programación didáctica de los ciclos formativos de formación profesional, a partir de su currículum. Dicha guía indica, entre otras cosas, los tipos de módulos profesionales que existen y entre ellos, el MP10 sería un módulo asociado a una o más unidades de competencia. Otros tipos de módulos son de soporte, comunes, de proyecto o de síntesis.

Por otro lado, define el concepto de Unidad Formativa (UF), con el que se trabajará a lo largo de este apartado, “La UF es una agrupación de resultados de aprendizaje y contenidos de un módulo profesional. Las UF son las unidades de formación y evaluación, y se podrán certificar en determinados casos. (Modelo Curricular, Xarxa Telemática Educativa de Catalunya [XTEC], s.f.).

Por tanto, tal y como indica el Decret 220/2015, el MP 10 Informática Industrial es un módulo, asociado a una o más unidades de competencia, que no acredita ninguna de las Unidades de Competencia del Catálogo de calificaciones profesionales de Cataluña, y que se organiza de la siguiente forma:

“Módulo profesional 10: informática industrial

Duración: 99 horas

Horas de libre disposición: no se asignan

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Unidades formativas que lo componen:

UF 1: equipos, redes locales i entornos web. 33 horas

UF 2: programación de equipos i sistemas industriales. 66 horas”

El análisis y mejora de la programación didáctica del centro, respecto al currículo del ciclo, consisten en identificar y redistribuir contenidos didácticos, objetivos generales, competencias profesionales personales y sociales, y según esta nueva distribución, se identifican los contenidos interdisciplinarios y se detalla la temporalización y evaluación de los nuevos bloques.

Contenidos Por Unidad De Trabajo

Los bloques de contenidos de la programación didáctica del centro no se adaptan a las indicaciones del currículo del ciclo, ya que mueve contenidos de la UF1 a la UF2, por lo que tampoco cumple con la distribución de horas del Decret 220/2015.

Como mejora, se respeta la estructura de Unidades Formativas que indica el Decreto 220/2015 para evaluar, pero se divide y redistribuye su contenido en 8 unidades de trabajo (UT), que aproximan al alumno a situaciones de aprendizaje más directas y reales, tal y como muestra la **Tabla 1**.

Tabla 1

Distribución de contenidos en UT MP10

Distribución PD y currículo en UFs	Mejora: UFs divididas en UTs	Contenidos curriculares
1. Equipos, redes locales y entornos web	UT1.1: Instalación y configuración de redes locales de ordenadores	3. Instalación y configuración de redes locales
	UT1.2: Montaje instalación y configuración de sistemas informáticos	1. Montaje y configuración de un sistema informático 2. Instalación y configuración de los programas del sistema informático
	UT1.3: Configuración de entornos web industriales	4. Configuración de páginas web industriales
	UT1.4: Tratamiento de averías en sistemas informáticos	5. Diagnóstico de averías en sistemas y programas informáticos
2. Programación de equipos y sistemas industriales	UT2.1: Programación estructurada	1. Identificación de estructuras de programación 1.1 Programación estructurada 1.2 Representación gráfica de los algoritmos 1.3 Seudocódigo
	UT2.2: Lenguajes de programación	1. Identificación de estructuras de programación 1.4 Lenguajes de programación. 1.5 Lenguajes de alto nivel. 1.6 Entidades que utilizan los lenguajes de alto nivel
	UT2.3: Uso de librerías y funciones	1. Identificación de estructuras de programación 1.7 Juego de instrucciones del lenguaje 1.8 Librerías y funciones básicas del entorno de desarrollo 1.9 Declaración y desarrollo de funciones de usuario
	UT2.4: Programación de equipos industriales (proyecto)	2. Programación de equipos y de sistemas industriales

Nota: Elaboración propia.

Objetivos Generales

La PD anexa no asocia los contenidos con los objetivos generales del ciclo formativo, por lo que se hace en la **Tabla 2** como mejora.

Tabla 2

Objetivos Generales MP10 por UT

Objetivos generales del MP10 Informática Industrial por UT		UT
d	Aplicar lenguajes de programación normalizados, utilizando programas informáticos, para elaborar los programas de control	1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4
f	Aplicar simbología normalizada y técnicas de trazado, utilizando herramientas gráficas de diseño asistido por ordenador, para elaborar planos y esquemas de instalaciones y de sistemas automáticos	1.1
l	Ejecutar el montaje de instalaciones automáticas de control e infraestructuras de comunicación, identificando parámetros, aplicando técnicas de montaje, interpretando planos y esquemas, y realizando las pruebas necesarias para supervisar equipos y elementos asociados	1.2, 1.3, 2.4
m	Diagnosticar averías y disfunciones utilizando herramientas de diagnóstico y comprobación adecuadas para supervisar i/o mantener instalaciones y equipos asociados	1.4
p	Comprobar el funcionamiento de los programas de control, utilizando dispositivos programables industriales, para verificar el cumplimiento de las condiciones funcionales establecidas	2.4
s	Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal	2.4
t	Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de diferente ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación, para afrontar y resolver diferentes situaciones, problemas o contingencias	2.4
u	Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en equipo, para facilitar la organización y la coordinación de equipos de trabajo	2.4
y	Trabajos y en las actividades realizadas en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procesos de gestión de calidad	2.4

Nota: Elaboración propia.

Competencias Profesionales, Personales y Sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales (CPPS) están correctamente detallados por UF en la PD anexa, pero se detallan por UT en la Tabla 3.

Tabla 3*CPPS por UT*

Competencias Profesionales, Personales y Sociales (CPPS)		UT
a	Definir los datos necesarios para el desarrollo de proyectos y memorias técnicas de sistemas automáticos	2.4
b	Configurar instalaciones y sistemas automáticos, de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias	2.4
c	Seleccionar los equipos y los elementos de cableado e interconexión necesarios a la instalación automática, de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias	1.1
d	Elaborar los programas de control, de acuerdo con las especificaciones y las características funcionales de la instalación	2
h	Definir el protocolo de montaje, las pruebas y las pautas para la puesta en marcha de instalaciones automáticas, a partir de las especificaciones	1.2, 2.4
l	Supervisar y/o montar los equipos y elementos asociados a las instalaciones eléctricas y electrónicas, de control e infraestructuras de comunicaciones en sistemas automáticos	1.3, 1.4, 2.4
m	Supervisar y realizar la puesta en servicio de sistemas de automatización industrial, verificando el cumplimiento de las condiciones de funcionamiento establecidas	1.2, 2.4
p	Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo	2.4
q	Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan	2.4
r	Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo	2.4

Nota: Elaboración propia.

Contenidos Interdisciplinares

La PD anexa no identifica contenidos interdisciplinares. Como mejora, algunos de los contenidos del MP10 pueden considerarse interdisciplinares ya que se repiten en parte o en su totalidad en otros módulos profesionales del ciclo formativo. Al identificarse se pueden impartir sólo en uno de los módulos y liberar las horas de ese contenido en el otro, algo interesante dada la escasez de horas lectivas respecto el real decreto.

En la segunda UF del módulo se trabajan los lenguajes de programación con Arduino. Podrían usarse Controladores Lógicos Programables (PLCs) directamente, en cuyo caso podría estudiarse la interdisciplinariedad con la UF 2 programación de PLCs, del Módulo

2 sistemas secuenciales programables. Casos como éste se descartan dada la complejidad del contenido, que debe impartirse en ambos módulos, en el primero, como es el caso del Arduino, con un nivel más básico, pero atractivo y motivador. Aunque no tenga una aplicación directa en el perfil profesional, se trabajan los contenidos y el alumno queda preparado para volver a verlo en el segundo módulo que sí tiene una aplicación directa.

El detalle de los contenidos interdisciplinarios que se impartirán en el MP10 puede apreciarse en la **Tabla 4**.

Tabla 4

Módulos Profesionales con los que se comparte contenido

MP	Contenidos	Unidad Didáctica:	Acciones que realizar
MP8: comunicaciones industriales	UF1 - 1.4: Modelo OSI UF3 - 1.2: Interconexión de redes. Repetidores. Puntos (bridges). Router (router). Pasarela (gateway). Entre otros	UT1.1: Instalación y configuración de redes locales de ordenadores	Prácticas ABI + Learning By Doing dónde se indague sobre el modelo OSI y se trabajen sus distintas capas, configurando e interconectando redes.
MP2: sistemas secuenciales programables	UF2 – 1.6: Técnicas de programación lineal y programación estructurada. Bloques o unidades de organización del programa	UT2.1: Programación estructurada	Vídeo Aula Invertida de introducción a la programación lineal y estructurada con ejemplos. Prácticas ABI + Learning By Doing que trabajen la conversión de ambos tipos de programación.

Nota: Elaboración propia.

Temporalización

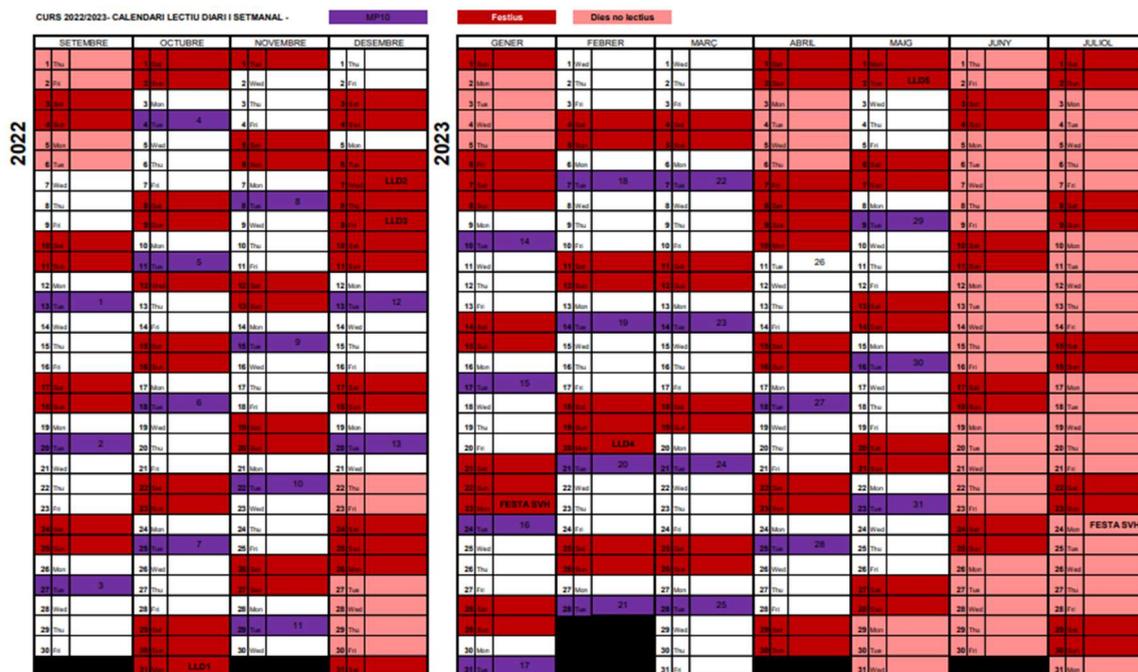
Según el Real Decreto 1581/2011, el módulo tiene 99 horas lectivas, que se deben impartir en 2 horas semanales. Para calcular las horas reales de las que se dispone para impartir el MP, teniendo en cuenta la Orden EDU/113/2022 que establece el calendario escolar, los inicios y fin de trimestre y las fiestas locales del centro, se ha utilizado el

calendario escolar del propio centro. No se han contemplado imprevistos, como salidas, huelgas, etc. Si se producen se suprimirán las sesiones con contenidos no evaluables, como por ejemplo las sesiones introductorias, y objetivos complementarios o se reducirá la duración de un grupo de sesiones a criterio del docente.

En la **Figura 4** puede verse que se han obtenido 31 sesiones de 2 horas cada una. Es decir, 62 horas lectivas, frente a las 60 que aparecen en la PD anexa, por lo que no parece haber nada que mejorar en este sentido.

Figura 4

Horas reales disponibles MP10



Nota: Elaboración propia.

Sin embargo, al no tener definidas UTs en la programación anexa, se diseña la temporalización de cada UT. Para ello se reducen de forma proporcional las horas por UT, teniendo en cuenta que se disponen de 62 horas en total, en lugar de 99. El detalle de las horas reales por UT y por UF puede verse en la Tabla 5.

Tabla 5*Horas reales por UT y UF*

UT	Horas UT RD	Horas UT reales	Horas UF reales
UT1.1: Instalación y configuración de redes locales de ordenadores	15	10	
UT1.2: Montaje, instalación y configuración de sistemas informáticos	6	4	22
UT1.3: Configuración de entornos web industriales	6	4	
UT1.4: Tratamiento de averías en sistemas informáticos	6	4	
UT2.1: Programación estructurada	11	6	
UT2.2: Lenguajes de programación	11	6	
UT2.3: Uso de librerías Y funciones	11	6	40
UT2.4: Programación de equipos industriales (proyecto)	33	22	

Nota: Elaboración propia.

Las sesiones de cada UT son de 55 minutos de duración y puede verse su distribución en el calendario escolar de la **Figura 5**.

Figura 5

Sesiones MP10 por UT



Nota: Elaboración propia.

Se detallarán cada una de las sesiones y actividades de la UT1.1 en el apartado Unidad De Trabajo.

Evaluación

La PD anexa detalla la evaluación según las Unidades Formativas que establece el currículum. En este apartado se proponen diversas mejoras sobre la evaluación que se han consensuado con el departamento eléctrico.

Según el currículum de ciclo, y como se citó anteriormente, se deben evaluar los Resultados de Aprendizaje (RAs) según el bloque de contenido UF, que engloba las UTs que se han creado como mejora. Se entiende por Resultado de Aprendizaje aquellas capacidades o conceptos que se espera que los alumnos adquieran o aprendan. Un requisito para superar el módulo según el currículum es que se deben superar todas las UFs. En base a esto y a la estructura de UTs creada se define la Evaluación del MP introduciendo una serie de mejoras.

Resultados De Aprendizaje. En la programación adjunta no se utilizan todos los RAs del currículo para evaluar, por lo que una mejora es tener en cuenta todos los RAs para la evaluación.

En cuanto al inglés, el currículo indica que “en aquest cicle formatiu s’han de dissenyar activitats d’ensenyament i aprenentatge que incorporin la utilització de la llengua anglesa, almenys en un dels mòduls” (Decret 220/2015, 2015). La programación anexa no contempla ninguna actividad en inglés. Como mejora se propone realizar en inglés algunas de las actividades de la UT1.1 Instalación y configuración de redes locales, que se detallarán en el apartado Unidad De Trabajo. Se hace referencia al resultado de aprendizaje de inglés con las siglas RAI.

Puede verse la asociación de todos los RAs del currículo con su correspondiente UT, incluido el inglés, en la **Tabla 6**.

Tabla 6

RAAs por UT

Resultados de aprendizaje	UT
Monta los elementos de un sistema informático industrial, reconociendo sus componentes y configurando el sistema	1.2
Instala el software del sistema informático, configurando y optimizando los parámetros de funcionamiento	1.2
Instala redes locales de ordenadores, configurando los parámetros y realizando las pruebas para la puesta en servicio del sistema, optimizando las características funcionales y de fiabilidad	1.1
Configura páginas web, para su utilización en control industrial, utilizando el lenguaje de programación orientado	1.3
Diagnostica averías en sistemas y programas informáticos, identificando la naturaleza de la avería y aplicando los procedimientos y las técnicas más adecuadas para cada caso	1.4
Identifica las estructuras de programación, diseñando algoritmos aplicados a lenguajes de alto nivel	2.1, 2.2, 2.3
Programa equipos y sistemas industriales, utilizando lenguajes de alto nivel y aplicando las técnicas de la programación estructurada	2.4
Interpreta información profesional en lengua inglesa (manuales técnicos, instrucciones, catálogos de productos y/o servicios, artículos técnicos, informes, normativa, entre otros), aplicándola a las actividades profesionales más habituales	1.1

Nota: Elaboración propia.

Los Criterios de Evaluación (CE) son indicadores que sirven para medir el nivel de consecución de los Resultados de Aprendizaje. En el currículo del módulo profesional se detallan los CE para cada Resultado de Aprendizaje. Sin embargo, se observa que los Criterios de Evaluación podrían ser insuficientes para cubrir la totalidad de los contenidos que propone el propio currículo, dejando sin evaluar algunos de los más importantes, como puede ser el cálculo y la configuración de parámetros IP o la seguridad de una red. Para suplir esta carencia se completarán los CE del currículo para la UT1.1, se contextualizarán los CEs según los contenidos y se definirán los instrumentos de evaluación de la UT, de manera que se apliquen todos los CE.

Instrumentos De Evaluación. En la PD anexa, no se presentan instrumentos de evaluación generales para el módulo y aunque sí se detallan los instrumentos de evaluación por UF, estos no cubren todos los criterios de evaluación del currículo. Es por eso por lo que se detallan los Instrumentos de Evaluación de forma general en la **Tabla 7**. Estos son los instrumentos que se utilizarán a la hora de evaluar, siguiendo los criterios de evaluación definidos. Se concretará la manera de calificar estos Instrumentos mediante rúbricas.

Tabla 7

Instrumentos de evaluación generales

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN - Informática Industrial
IE1. Cuaderno del profesor: El docente realizará una observación diaria del alumno tomando los registros oportunos
Actitudinal: Actitud en clase, interés, participación, solidaridad dentro del grupo, el uso correcto de la expresión oral, entrega de actividades y trabajos/proyectos, realización de los ejercicios y tareas asignadas, buen comportamiento en las salidas del centro, respeto por la naturaleza, retraso al llegar al aula, faltas injustificadas, movimiento dentro del aula y dentro del centro docente, etc.
Cualitativa: Se utilizará como registro de otros IE como el Role Playing o la Wiki
IE2. Dossier de prácticas: El alumno deberá cumplimentar un dossier guiado, con 2 partes. La primera con preguntas que deben responder por indagación mediante la WIKI. La segunda con los pasos que ha realizado en el ejercicio práctico. Se utilizará una rúbrica para calificar.
Cuantitativa: Se responde de manera correcta y completa a todos los puntos del guion, demostrando la realización de la práctica de forma personal y la adquisición del conocimiento relacionado.
Cualitativa: Sigue una buena estructura comunicativa que facilita la corrección del dossier.
IE3. Role Playing: El alumno deberá representar una situación con un rol determinado. Se utilizará una Rúbrica y el cuaderno del profesor para evaluar la representación.
Cuantitativa: Aborda todos los requisitos planteados por el profesor.
Cualitativa: Tanto el desarrollo como el resultado final son de calidad.
IE4. Proyecto ABP: Los alumnos trabajarán en grupos en la realización de un proyecto profesional (memoria, exposición, resultado final)
Cuantitativa: Contenido, coherencia, uso correcto de la expresión escrita, etc.
Cualitativa: Presentación, estructura, traducción al inglés.
IE5. Pruebas específicas: El alumnado realizará pruebas específicas. Será avisado como mínimo una semana antes de la realización de la prueba. Evaluará algún tema que el profesor considere especialmente relevante.
Se podrán realizar 3 tipos de pruebas:
Exámenes escritos: El profesor entrega una serie de preguntas que el alumno debe responder.
Exámenes orales: El profesor hace preguntas referentes a los contenidos al alumno y éste responde.
Control tipo test: Cuestiones tipo test (con una contestación válida o múltiple), verdadero o falso, relacionar, rellenar huecos, etc.
IE6. Wiki 2.0: El alumno deberá haber realizado las aportaciones a la wiki asignadas por el profesor en tiempo y forma.
Cuantitativa: Contenido, coherencia, uso correcto de la expresión escrita, etc.
Cualitativa: Presentación, estructura, traducción al inglés.
IE7. Gamificación Classroom - Educaplay: Los alumnos obtendrán puntuación completando actividades de Educaplay que se usarán para subir nota según los criterios de modulación.
Cuantitativa: El alumno que más puntos tenga sumará el total de la modulación. El resto sumarán de manera proporcional.

Nota: Elaboración propia.

La **Tabla 8** detalla el porcentaje de la nota de cada instrumento de evaluación para cada UT del módulo.

Tabla 8

Criterios de Evaluación por UT

Instrumento de evaluación	%Nota UT
IE1. Cuaderno del profesor	15
IE5. Pruebas específicas o IE3. Role Playing	20
IE6. Wiki2.0	15
IE2. Dossier de prácticas (No aplica UT2.4)	50
IE4. Proyecto ABP (Aplica UT2.4)	50

Nota: Elaboración propia.

Criterios de modulación. Los criterios de modulación que afectarán sobre la nota de cada UT, aumentando o disminuyendo la nota del alumno, se muestran en la **Tabla 9**.

Tabla 9

Criterios de modulación

Objeto	Modificación Máxima
1. Actividades Educaplay	+ 10%
2. Actitud	- 10%

Nota: Elaboración propia.

Criterios De Calificación. Los pesos de las UFs y UTs en la nota final del módulo, se determinan analizando las horas de cada UF y la importancia de sus RA respecto al perfil profesional. Se reparten los pesos como puede verse en la **Tabla 10**.

Tabla 10

Peso de las UTs y UFs en la evaluación del MP10

MODULO 10	CURSO
Informática Industrial	1º
UF1	40% Nota final MP
UT1.1: Instalación y configuración de redes locales de ordenadores	30%
UT1.2: Montaje, instalación y configuración de sistemas informáticos	20%
UT1.3: Configuración de entornos web industriales	20%
UT1.4: Tratamiento de averías en sistemas informáticos	20%
UF2	60% Nota final MP
UT2.1: Programación estructurada	15%
UT2.2: Lenguajes de programación	15%
UT2.3: Uso de librerías Y funciones	15%
UT2.4: Programación de equipos industriales (proyecto)	55%

Nota: Elaboración propia.

De manera que $QMP = 0,4QUF1 + 0,6QUF2$, siendo QMP la nota final del módulo.

Para obtener la nota de una UF se ponderarán las UTs como muestra la **Tabla 10**. Para aprobar el módulo, todas las UFs deben estar aprobadas (5/10). Si un alumno suspende algún trimestre deberá recuperarlo mediante un ejercicio práctico:

- Deberán haber entregado todas las prácticas y realizado todas las pruebas específicas. Si falta alguna podrán entregarla hasta dos semanas antes de la prueba de recuperación.
- La nota final de la recuperación se ponderará en un 70/30 % con la nota de actitud, de manera que un alumno con mala actitud en una UF no podrá sacar un 10 en recuperación.
- No podrán recuperar una UF aquellos alumnos que hayan faltado más de un 30% sin una justificación de peso.

Resumen Mejoras Adaptación Al Currículum

Las mejoras que se proponen sobre el apartado de adaptación al Currículum pueden verse resumidas en la **Tabla 11**.

Tabla 11*Resumen mejoras curriculares*

Tipo	Propuesta de mejora
Distribución contenidos	Se dividen las UFs en UTs.
Objetivos Generales	No existían. Se asocian a las UTs
CPPS	Se asocian a las UTs
Contenidos Interdisciplinares	No existían. Se identifican y propone actividad
Temporalización	Se pone fecha a las sesiones. Se asocian a las UTs
Resultados de Aprendizaje	Se asocian a las UTs. Se incluye el inglés.
Criterios de Evaluación currículo	Se completan los del currículo y se aplican todos en la UT1.1
Instrumentos de Evaluación	Se explican los generales del MP
Criterios de Calificación	Por UT según Instrumentos definidos y criterios de modulación

Nota: Elaboración propia.

Metodologías Activas

Las metodologías activas, según Silva y Maturana (2017) “ponen el estudiante al centro del proceso, donde la docencia no gira en función del profesor y los contenidos, sino en el alumno y las actividades que éste realiza para alcanzar el aprendizaje.”

En la programación anexa existe un apartado de metodologías utilizadas para cada UF, pero no queda del todo claro las metodologías utilizadas. De esta explicación se deduce que se utilizan las siguientes metodologías:

- UF1: Clase magistral, Learning by Doing
- UF2: Clase magistral, Learning by Doing, Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

Como mejora de las metodologías que expone la PD anexa, se propone la reducción de la clase magistral y, aunque se mantiene la metodología principal del módulo Learning by

Doing, se incluyen nuevas metodologías activas, a modo de innovación en el MP, que se detallan a continuación.

Aula Invertida

Además de la falta de concentración y atención en las clases magistrales, se presenta el problema de la falta de horas lectivas para impartir la cantidad de contenidos que impone el CCF, de modo que la clase invertida resulta la mejor opción para aquellos temas más teóricos.

De cara la realización de algunos ejercicios y prácticas de laboratorio, se utilizará esta metodología, de manera que los alumnos vean un vídeo antes de la clase, que los prepare para la ejecución de las tareas. Durante los primeros minutos de la clase se resolverán dudas para pasar a aplicar los conocimientos adquiridos de forma práctica. Según Sergio Luján-Mora (2013) esta metodología “Por un lado, permite aprovechar la clase presencial para realizar actividades de aprendizaje en las que el papel del profesor es esencial. Por otro lado, permite que cada alumno pueda consultar los materiales docentes a su ritmo “.

En contrapartida, esta metodología supone un trabajo extra para las alumnas que deben ver el vídeo fuera de horario lectivo. Por eso siempre se propondrán vídeos cortos de no más de 10' que, de no ser suficientes para trabajar el contenido de la clase, se deberán complementar con otras metodologías. Si un alumno no ha visionado el vídeo en casa antes de la clase, siempre podrá aprovechar para verlo en el espacio del inicio de la sesión que se dedica a dudas sobre el mismo.

Aprendizaje Basado en Indagación

De nuevo la falta de motivación de los alumnos hace que la indagación sea un método mucho más efectivo que la clase magistral.

La metodología Aprendizaje Basado en Indagación (ABI) consigue “permitir que sean ellos quienes investiguen y encuentren las respuestas, animar a los estudiantes a hacer preguntas y a explorar por su cuenta, proporcionando recursos y herramientas para que

puedan investigar y aprender por sí mismos, Ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y habilidades de investigación”. (Linares, G.L.D, 2023)

Se entregará a los alumnos un guion de preguntas que deberán resolver por ellos mismos, buscando información, y cuyas respuestas, por un lado, completen contenidos, y por otro los prepare para la realización de ejercicios o prácticas de laboratorio durante las que el profesor resolverá dudas.

Gamificación en el aula

Werbach y Hunter (2012) señalan que la gamificación consiste en el uso de elementos de juegos y técnicas de diseño de juegos en contextos no lúdicos. Deterding et al. hacen referencia a los “game atoms” un concepto interesante ya que ayuda, si no a gamificar una actividad, a introducir componentes (los game atoms) que la basen en el juego para hacerla más atractiva. Y es que no es lo mismo gamificar que introducir componentes de juego en una actividad.

Los elementos que definen la gamificación se podrían clasificar tal y como muestra la

Figura 6.

Figura 6

Elementos de la Gamificación



Nota: Tomada de Elementos de la gamificación en e-learning que debes conocer, <https://editorialelearning.com/blog/elementos-de-la-gamificacion-elearning/>, Editorial eLearning 2022.

Según la Teoría de la instrucción intrínsecamente motivadora (Malone, 1981) “aprender es divertido cuando los jugadores enfrentan el desafío de tareas de resolución de problemas en un entorno audiovisual estimulante e identifica tres factores que influyen en la motivación intrínseca: el desafío, la fantasía y curiosidad”. El desafío les proporciona autoestima cuando tienen éxito. La fantasía de verse a sí mismos como competidores activa sus emociones de manera que conectan conocimientos previos con nuevos. La curiosidad puede interpretarse por dos lados la sensorial, que se activa mediante entornos audiovisuales, y la cognitiva hace tomar conciencia a la alumna de cosas que no sabe, en ambos sentidos la curiosidad desemboca en motivación.

Se propone utilizar la gamificación en el aula mediante la herramienta Educaplay integrada con la plataforma Classroom. Se creará un aula virtual gamificada por UT para contextualizar el juego y contabilizar la puntuación que obtienen los estudiantes creando un ranking. En el aula se expondrá un reto o problema, que deberán afrontar los estudiantes, consiguiendo puntos que obtendrán al completar las actividades Educaplay asociadas al aula y que estarán relacionadas con la UT. Los minujuegos de Educaplay se realizarán tras haber completado una actividad y por tanto, trabajado los contenidos. Así servirán como motivación extra ya que si trabajan bien las clases obtendrán más puntos en el juego. Puede verse un ejemplo de UT gamificada en el Anexo II Gamificación UT1.1 – Se Buscan Network Specialists.

Aprendizaje Colaborativo

En grupos heterogéneos creados por el profesor realizarán una tarea según ciertos requerimientos. El trabajo de los alumnos está supervisado por el profesor que los guiará en todo momento, tratando de que de todos cooperen por igual, dentro de sus posibilidades, y lo hagan de manera correcta. A grandes rasgos los pasos son los siguientes:

- El profesor crea grupos combinando los distintos niveles de conocimiento o habilidades.
- El profesor define un plan de trabajo por grupo compuesto de objetivos y actividades para alcanzarlos.
- Los alumnos del mismo grupo hacen un seguimiento de los planes de trabajo responsabilizándose de llevar a cabo su propio plan y ayudar a sus compañeros a completar el suyo.
- También se establece un plan de equipo para el grupo clase.

La puntuación final la establecen los propios alumnos mediante coevaluación, aplicando una rúbrica que utilizan para puntuar a sus compañeros.

Una de las tareas que se trabajarán con esta metodología es la edición de la Wiki. Cada grupo creará los apartados de la UT que le haya asignado el profesor y luego revisará y mejorará los del resto. Además, se trabajarán valores éticos, generando las normas de colaboración de la wiki, tal y como puede verse en el apartado Desarrollo De Valores Éticos.

Content and Language Integrated Learning

La metodología Content and Language Integrated Learning (CLIL) consiste en impartir contenido curricular en un idioma diferente al habitual con la finalidad de mejorar dicho idioma a la vez que se aprende el contenido.

Los enunciados de ejercicios, prácticas y material extra como puede ser la documentación técnica se entregarán a los alumnos en inglés. Por defecto las alumnas podrán contestar en inglés o en castellano, a excepción de aquellos ejercicios en los que la profesora indique lo contrario.

En algunas actividades concretas del módulo, el profesor tratará de hacer la clase íntegramente en inglés siempre que le sea posible.

Como medida innovadora, se incluirá el proyecto de creación de una Wiki 2.0, completamente bilingüe, que se detalla en el apartado Posibilidades De Proyectos De Innovación Educativa - Wiki O Libro. En el estudio de Danilov, A.V., Zaripova, R.R. and

Anyameluhor, N. (2018) "Using wiki in the design of bilingual online course," se investiga la efectividad de la metodología CLIL combinada con una Wiki (web 2.0) para impartir un curso, en este caso también de informática.

Role Playing

El Role-Playing es una metodología educativa que emplea la representación de roles y la actuación para promover el aprendizaje activo y la comprensión de distintas perspectivas. Los estudiantes tienen la oportunidad de explorar situaciones complejas y desarrollar habilidades sociales y emocionales esenciales para su desarrollo personal y su interacción en la sociedad.

Según Marrades Puig, A. (2020) la técnica de role Playing "supone que las y los estudiantes han de representar un papel que les ha sido asignado de forma que lo sientan como real para aprender de los errores, acciones u omisiones que en el desarrollo de éste, se hayan producido de cara al desempeño de una futura actividad profesional".

Se aplicará la metodología Role Playing en aquellas UT dónde claramente se puedan trasladar los contenidos y objetivos didácticos a una situación profesional escenificable. El profesor puede asignar situaciones y roles concretos a los alumnos o dejar un tema abierto para que ellos los recreen. Los alumnos dispondrán de un tiempo determinado para crear el guion, en grupos heterogéneos. Luego se representarán todas las actuaciones delante de la clase, dejando un espacio entre actuación y actuación para la reflexión y el debate. La actividad será evaluable, utilizando la propia actuación como instrumento de evaluación. El profesor tomará notas en su cuaderno basándose en aspectos como la comprensión de la escena, la habilidad comunicativa, la originalidad y otros puntos relacionados con contenidos didácticos.

Con esta metodología se trabajan de manera profunda competencias clave y valores transversales como la ética, la equidad y la diversidad, gracias al fuerte componente emocional que implica la actuación.

Tabla Resumen Mejora De Metodologías Didácticas

Las metodologías educativas que se proponen como mejora se resumen en la **Tabla**

12.

Tabla 12

Propuesta de nuevas metodologías

Nombre	Propuesta de mejora
Aula invertida (AI)	Vídeos máx. 10' dudas al inicio
Aprendizaje Basado en Indagación (ABI)	Guion sobre temas a indagar
Gamificación en el Aula	Competición reto Puntos calificación Estímulos audiovisuales
Content and Language Integrated Learning	Enunciados, documentación técnica Wiki bilingüe Sesiones íntegras en inglés
Role Playing	Situación profesional escenificable
Aprendizaje Colaborativo	Tareas grupales supervisadas por el profesor (wiki)

Nota: Elaboración propia.

Recursos del Módulo Profesional

La PD anexa detalla los siguientes recursos para cada unidad formativa:

- Aula informática
- Moodle
- Virtual Box

Leyendo otros apartados de la PD como las actividades o la evaluación, se ve claro que se necesitarán otros recursos, pero al no detallarse de forma específica se introducen como mejora en la **Tabla 13**, junto con los recursos necesarios para las nuevas metodologías activas.

Tabla 13*Recursos del Módulo Profesional*

Ciclo Formativo	CFGS Automatización y Robótica Industrial
Nombre del módulo formativo	M10 Informática Industrial
Recursos materiales de la PD anexa	Aula informática Plataforma Moodle Software Virtual Box en los PCs
Recursos materiales no contemplados en la PD anexa	Educaplay Classroom Kits Arduino Software Thinkercad para simular programación Videos en línea (por ej: CBT Nuggets) Software Packet Tracer Cable, conectores y crimpadora RJ45 Wiki 2.0
Recursos humanos no contemplados en la PD	2 profesores en todas las sesiones ya que se enfocarán de manera práctica 1 sesión de un profesional del sector que dará una charla

Nota: Elaboración propia.

Tecnologías de la Información y Comunicación

De todos los recursos del módulo, son de especial interés las actividades y recursos de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) que se introducen como mejora de la PD y que muestra la **Tabla 14**.

Tabla 14*Actividades y Recursos TIC*

Recursos propuestos como mejora	Descripción	Actividad
Vídeos en línea	Vídeos accesibles desde internet de duración menor a 10'	Servirán de apoyo para Aula invertida o refuerzo en clase
PacketTracer	Software simulador de redes para practicar en la configuración de equipos y servicios de red.	Prácticas de laboratorio dónde se conectarán y configurarán equipos con comandos reales y se podrá simular el tráfico de una red.
Wiki 2.0	Software plataforma de creación de contenidos de forma colaborativa.	Creación de "libro de texto" colaborativo. Ver Posibilidades De Proyectos De Innovación Educativa - Wiki O Libro, ver Desarrollo De Valores Éticos
Plataforma Educaplay	Herramienta online para gamificar contenidos.	introducir contenidos y evaluar el nivel de conocimiento de los alumnos. Ver Anexo II Gamificación UT1.1 – Se Buscan Network Specialists

Nota: Elaboración propia.

Actividades Complementarias

Para trabajar competencias transversales como son los valores relativos a la equidad y diversidad y la ética, y los grupos de refuerzo y atención especial, se proponen actividades complementarias que se trabajarán en colaboración con el tutor del grupo.

Desarrollo De Valores Relativos A Equidad Y Diversidad

Que todos los seres humanos son iguales a pesar de sus diferencias, debería ser algo altamente impregnado en la sociedad actual. Desgraciadamente no es así en muchos casos, por lo que es importante dar visibilidad y fomentar los valores relativos a la equidad y diversidad de la mayor manera posible frente a los estudiantes.

Como mejora de la PD anexa se tendrán en cuenta los siguientes puntos relativos a la equidad y diversidad, para que todos los estudiantes se sientan incluidos y representados en el aula:

- Las actividades y recursos didácticos deben ser accesibles para todos los estudiantes. Se adaptarán en la medida de lo posible de manera que todas las alumnas participen de manera satisfactoria.
- Siempre que sea posible se utilizarán ejemplos y casos concretos en las actividades de aprendizaje, que reflejen la diversidad cultural, de género, etc., de manera directa o indirecta. De manera indirecta se consigue dar visibilidad a casos que quizá ni conocen para que tomen conciencia, mientras que, si se trabajan de manera directa, se anima a los alumnos a reflexionar sobre prejuicios y estereotipos, para atajarlos y eliminarlos promoviendo la igualdad a través de la empatía y el respeto. La metodología **Role Playing** puede ser una buena manera de trabajar estos casos.
- Se debe crear un ambiente de trabajo tolerante e inclusivo, dónde se potencien las virtudes de la diversidad y exista un trato respetuoso y justo. Se fomentará el trabajo en equipos heterogéneos para que aprendan a valorar sus diferencias utilizando como metodología el **aprendizaje colaborativo** en diversas actividades.

En la UT1.4: Tratamiento de averías en sistemas informáticos se podría realizar una actividad educativa para trabajar la equidad y diversidad enfocándose en el sesgo de género. Esta actividad puede verse al detalle en la **Tabla 15**.

Tabla 15**Actividad 1.4.x sesgo de género**

Actividad 1.4.x – La Robótica es para machos

Nº sesiones: 2



Metodologías: Aprendizaje cooperativo / Role Playing

Ubicación: Aula

Desarrollo de la actividad:

Sesión 1: El profesor forma grupos heterogéneos de 3 o 4 estudiantes. Cada miembro del grupo tendrá un papel en un guion que deben escribir, que represente una situación de sesgo de género en el mundo laboral. Debe estar relacionado con su profesión futura y al menos un miembro del grupo debe tener el papel de un individuo que no cumple con los estereotipos de género. Así mismo se debe representar cómo se podría abordar la situación discriminatoria.

Sesión 2: Se lleva a cabo el Role Playing dónde se representará de manera divertida y respetuosa la situación. Después de cada actuación se dejará un espacio para el debate y la reflexión.

Recursos por grupo de trabajo: Papel y boli para escribir el guion, atuendo voluntario

Justificación: En general el mundo de la informática continúa siendo mayoritariamente masculino, pero si lo llevamos a la robótica industrial es aún más notorio el sesgo de género. Además, con las nuevas identidades de género cada vez es más necesario preparar a los alumnos en este sentido integrando valores de equidad y diversidad.

Evaluación: Rúbrica

Criterios	Calificación	0 pts	0,5 pts	1 pts	1,5 pts	2 pts
Honestidad y realismo en el caso expuesto		Insuficiente	Regular	Aceptable	Buena	Excelente
Respeto hacia los individuos		Insuficiente	Regular	Aceptable	Buena	Excelente
Efectividad en la forma de afrontar la situación		Insuficiente	Regular	Aceptable	Buena	Excelente
Creatividad e interpretación		Insuficiente	Regular	Aceptable	Buena	Excelente
Participación en el debate		Insuficiente	Regular	Aceptable	Buena	Excelente

Nota: Elaboración propia.

Desarrollo De Valores Éticos

La PD anexa tiene en cuenta aspectos éticos relacionados con la informática industrial como pueden ser la seguridad o la privacidad, porque estos están incluidos en los contenidos didácticos.

Como mejora se propone trabajar valores éticos transversales como el respeto, la empatía, la honestidad y la responsabilidad mediante la creación conjunta de las normas de uso de la wiki. Los detalles de esta actividad pueden verse en la **Tabla 16**.

Tabla 16

Reglamento Ético Wiki

Actividad 1.2.1 – Reglamento Ético Wiki	Nº sesiones: 1				
Metodologías: Aprendizaje Colaborativo	Ubicación: Aula Informática				
Desarrollo de la actividad:					
Intro: El profesor introduce la ética con un vídeo y luego comenta la necesidad de las normas éticas de colaboración para la wiki. Expone casos en los que puede ser necesario el reglamento ético y pregunta a los alumnos por más casos que se debaten en clase. Se hace una lista con los casos que salen más los que propone el profesor y por grupos deben redactar la normativa en la propia Wiki, como siempre en castellano y en inglés.					
Recursos por grupo de trabajo: Vídeo, Proyector, PCs con acceso a red.					
Justificación: Van a trabajar de forma colaborativa en la wiki durante el curso, por lo que necesitarán unas normas éticas que fomenten un ambiente respetuoso y empático, a la vez que tengan sentido de la responsabilidad, y qué mejor que crearlas ellos mismos siendo protagonistas de su propio aprendizaje.					
Evaluación: Rúbrica					
Criterios	0 pts.	0,5 pts.	1 pts.	1,5 pts.	2 pts.
Aporta contenido de calidad y estructurado	Insuficiente	Regular	Aceptable	Buena	Excelente
Cooperación (comunicación con el grupo y clase, organización, etc.)	Insuficiente	Regular	Aceptable	Buena	Excelente
Tiene en cuenta el diseño, la navegación y las fuentes	Insuficiente	Regular	Aceptable	Buena	Excelente
Uso del inglés	Insuficiente	Regular	Aceptable	Buena	Excelente
Opina y aporta ideas	Insuficiente	Regular	Aceptable	Buena	Excelente

Nota: Elaboración propia.

Clases De Refuerzo

Además de las horas y estrategias metodológicas que se han presentado en la programación didáctica, para todos aquellos estudiantes que lo necesiten o lo deseen se propone que, previa aprobación del departamento y el equipo directivo se dedique en la planificación escolar y dentro del horario lectivo de los alumnos, 1 hora a la semana de refuerzo. Esta hora se extraería del módulo profesional de síntesis, que dispone de horas de libre elección, y se reservaría 1 hora al mes para el módulo de informática industrial. El resto

de las horas de refuerzo se destinarán a otros módulos del ciclo formativo. Se trata de una medida de soporte a la atención educativa de carácter universal. La **Figura 7** muestra los tipos de medidas según el Decret 150/2017 (2017).

Figura 7

Medidas de soporte a la atención educativa

ESTABLIMENT DE CRITERIS PER A L'ORGANITZACIÓ DELS CENTRES		
MESURES I SUPORTS PER A L'ATENCIÓ EDUCATIVA		
Mesures i suports	Què son?	A qui s'adrecen?
UNIVERSALS	<p>Accions i pràctiques, de caràcter educatiu, preventiu i proactiu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Permeten flexibilitzar el context d'aprenentatge ▪ Proporcionen estratègies per minimitzar les barreres d'accés ▪ Garanteixen l'aprenentatge significatiu, la convivència, el benestar i el compromís de tota la comunitat educativa 	A tots els alumnes
ADDITIONALS	<p>Actuacions educatives que permeten ajustar la resposta educativa de forma flexible i temporal (focalitzant la intervenció educativa en aquells aspectes del procés d'aprenentatge i desenvolupament personal que poden comprometre l'avenç personal i escolar).</p>	Als alumnes que tenen circumstàncies personals singulars o de vulnerabilitat
INTENSIVUS	<p>Actuacions educatives extraordinàries adaptades a la singularitat dels alumnes amb NEE, que permeten ajustar la resposta educativa de forma transversal, amb una freqüència regular i sense límit temporal.</p>	Als alumnes amb necessitats educatives especials

Tomada de la presentación del Decret 150/2017, 2017, XTEC

(https://xtec.gencat.cat/web/.content/curriculum/educacioadults/trobades-pedagogiques/presentacio_DECRET_ADULTS_2.pdf)

Las medidas universales deben quedar reflejadas en el proyecto educativo del centro, así como en las normas de organización y funcionamiento, y se deben reflejar en la programación. (Decret 150/2017, 2017). En estas se trabajarán las dudas que puedan tener los estudiantes, así como las necesidades o lagunas que detecte el profesor.

Medidas De Atención Especial

Se hará hincapié en el uso de las horas de refuerzo a los alumnos con necesidades especiales que se comentaron en la contextualización, uno con dislexia y otro con TDA.

El Decret 150/2017, (2017) excluye la formación profesional de segundo nivel de las medidas de secundaria, por lo que quedarían recogidas en su artículo 22 para la enseñanza de adultos, tal y como muestra la **Figura 8**, en la que destaca que se debe asignar un tutor al alumno y que el equipo directivo debe adaptar o crear el Plan de soporte Individualizado (PI).

Figura 8

Regulación Necesidades Educativas Especiales (NEE) enseñanza de adultos

REGULACIÓ DE L'ATENCIÓ EDUCATIVA EN TOTES LES ETAPES

Article 22. Alumnat amb necessitats específiques de suport educatiu als ensenyaments d'adults

1. Els centres de formació d'adults han de promoure entre els alumnes amb necessitats específiques de suport educatiu el desenvolupament de l'autonomia personal i l'adquisició d'habilitats i competències que contribueixin al seu desenvolupament integral i a l'aprenentatge al llarg de la vida.
2. **El traspàs de la informació** relativa a l'alumnat menor de 18 anys, l'alumnat amb necessitats específiques de suport educatiu i els menors de 24 anys que no disposin d'una titulació d'estudis obligatoris, **s'ha de vehicular a través de l'expedient acadèmic i el consell orientador**. A aquests efectes **el tutor, l'orientador i professional de l'EAP han de trametre al centre d'educació d'adults la informació necessària en relació amb la trajectòria de l'evolució personal i acadèmica de l'alumne i l'aplicació de mesures d'atenció a la diversitat**. Si cal s'ha de mantenir una sessió de coordinació entre els professionals d'ambdós centres educatius.
3. **El centre de formació d'adults ha d'assignar un tutor a l'alumne, i l'equip directiu ha de confeccionar l'itinerari formatiu personalitzat per a cada alumne, incorporant-hi, si escau, un PI**, que pot comprendre la temporització dels ensenyaments i l'adaptació significativa de materials i d'activitats d'aprenentatge, com també les estratègies didàctiques i metodològiques i, quan sigui necessari, l'adequació dels processos d'avaluació.

11

Tomada de la presentación del Decret150/2017, 2017, XTEC

([https://xtec.gencat.cat/web/.content/curriculum/educacioadults/trobades-pedagogiques/presentacio DECRET ADULTS 2.pdf](https://xtec.gencat.cat/web/.content/curriculum/educacioadults/trobades-pedagogiques/presentacio_DECRET_ADULTS_2.pdf))

Para estos alumnos no existen adaptaciones curriculares individualizadas (ACI) en la PD anexa, si no que se proponen medidas como los mencionados grupos de refuerzo y otras de soporte en el aprendizaje. Su plan de soporte individualizado es poco claro y sólo propone que el profesor se asegure de manera especial de que han comprendido las tareas, por lo que se introducen una serie de mejoras en el PI.

Como mejora toda la programación está enfocada de manera práctica, con apoyos audiovisuales estimulantes y variedad en las metodologías lo que facilita el aprendizaje de estos alumnos, a la vez que el de todo el grupo clase.

Además, se proponen también como mejora las siguientes medidas adicionales para los 2 alumnos:

- Procurar que se sienten en primera fila para poder observarlos y facilitar su comprensión.
- Remarcarles la importancia de que vean los vídeos (ya sean de AI o no) antes de clase para que puedan consultar las dudas. Se les entregará una guía con un resumen de en qué minuto encuentran qué información en cada vídeo.
- Para los cálculos de IP y similares, se les entregará, además del dossier, una guía paso a paso con colores y flechas, que indiquen cómo realizar los cálculos.
- En las actividades grupales se asignarán compañeros que muestren una especial disposición a ayudar al resto.
- Dividir las tareas grandes en secciones más pequeñas.
- Reforzar positivamente sus esfuerzos y sus logros.
- Siempre que sea posible se les dará más tiempo para completar las actividades.

Medidas para la dislexia: La dislexia en edades más avanzadas (a partir de los 12 años) se manifiesta en aspectos como la lectura mecánica, las matemáticas, la escritura y el lenguaje oral.

- Adecuar el formato escrito con letra grande, espaciada y simplificando el texto.
En las herramientas digitales se le indicará cómo pueden hacerlo por sí misma.
- En la evaluación se le dará más valor al contenido que a la forma y se tendrán en cuenta sólo algunas de las faltas de ortografía.
- En la creación de la wiki se le dará la opción de redactar textos cortos o de seleccionar imágenes y se pedirá a sus compañeros de grupo que supervisen sus escritos para corregir sus faltas de ortografía. También se le facilitará algún soporte con gran cantidad de contenido visual, del que pueda extraer la información. Se le propondrá la integración de un transcriptor de texto para las consultas de internet y la wiki.

Medidas para el TDA: El alumno con TDA tiende a distraerse con mucha facilidad y rapidez, y aunque esté atento, suele dejar escapar detalles importantes para su aprendizaje. Tiene problemas de organización ya que es descuidado y suele perder cosas a menudo.

- Proponerle el uso de herramientas de organización como agendas o listas, que el profesor pueda supervisar.

Evaluación De La Práctica Docente

La programación anexa no tiene en cuenta la evaluación de la práctica docente, por lo que se crean dos cuestionarios para que los profesores del módulo realicen una evaluación de su propia práctica docente:

- Autoevaluación docente: trimestral que deberá realizarlo el propio profesor a evaluar:

<https://forms.gle/xhAD8NvdJ73mHikT8>

- Evaluación docente por parte de los alumnos: Anual que realizarán los alumnos al finalizar el curso para valorar al profesor:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfoXfo8CdnWT2KUpygGOEtvPcAiHaLUdIEO-uSipETjYxxvxg/viewform>

Unidad De Trabajo 1.1 Instalación Y Configuración De Redes Locales

Para completar las mejoras de la PD, se desarrolla de manera detallada la UT1.1 Instalación y configuración de redes locales.

Introducción A La Unidad De Trabajo 1.1

La UT1.1 "Instalación y Configuración de Redes Locales" se enmarca en el currículo del ciclo formativo de grado superior de Automatización y Robótica Industrial, dentro del centro educativo Salesians de Sant Vicenç dels Horts. Su objetivo principal es proporcionar a los estudiantes los conocimientos necesarios para montar y administrar redes locales en entornos industriales. Se exploran conceptos y técnicas de administración de redes como pueden ser la planificación de una red, la configuración de equipos o la resolución de problemas o la seguridad en la red.

Se trabajarán los contenidos utilizando metodologías activas como la Gamificación, el Aprendizaje Basado en Indagación o el Role Playing y se dará especial importancia al desarrollo de habilidades prácticas mediante la metodología Learning By Doing y el uso de un software simulador de redes. Además, se utilizará la metodología CLIL para trabajar el Resultado de Aprendizaje de lengua inglesa del ciclo formativo.

Justificación

La instalación y configuración de redes locales se ha convertido en un conocimiento indispensable en cualquier ámbito laboral industrial, pero sobre todo en aquellos relacionados con la programación o la automatización. Es por esto por lo que existe una creciente demanda de profesionales especializados en el ámbito de las redes locales.

Por otro lado, la UT1.1 fomentará el desarrollo de competencias transversales como el trabajo en equipo, el conocimiento de las TIC y la resolución de problema, entre otras. Además de trabajar competencias en inglés dada la importancia que cobra esta lengua en esta UT.

Contextualización

La UT1.1 Instalación y configuración de redes es la primera unidad de trabajo del módulo, que a su vez se cursa en el primer año del ciclo formativo, por lo que no se ha impartido ningún contenido con anterioridad. Además, los conocimientos previos de los alumnos son bajos o nulos, así que se empezará desde cero. Sin embargo, las 10 horas de la sesión podrían resultar escasas para impartir la totalidad de los contenidos.

Desarrollo de la Unidad de Trabajo

Como se indicó anteriormente, el modelo curricular de Cataluña, en concreto la *Guia de Programació dels Mòduls Professionals (LOE)*, incluida en el *Model Curricular, (2022)*, determina que los contenidos se organizan por bloques llamados UFs.

La programación de una UF implica los siguientes puntos:

- “6.1.- Contextualització dels Criteris d’Avaluació de la unitat formativa.
- 6.2.- Concreció dels continguts.
- 6.3.- Disseny de les activitats d’ensenyament-aprenentatge.
- 6.4.- Definició de les metodologies emprades en la unitat formativa.
- 6.5.- Definició de l’avaluació de la unitat formativa.
- 6.6.- Determinació dels espais, equipaments i recursos de la unitat formativa.”

(Model Curricular, Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya [XTEC], 2022).

Objetivos Didácticos

Se concretan en la **Tabla 17** los objetivos de aprendizaje para la UT1.1, a partir de los criterio de evaluación asociados al Resultado de Aprendizaje (RA) 3 *“Instala redes locales de ordenadores, configurando los parámetros y realizando las pruebas para la puesta en marcha del servicio en el sistema, optimizando las características funcionales y de fiabilidad”*(Decreto 220/2015, 2015), que se asoció a dicha UT en la **Tabla 6**. Dado que el RA3 del currículo del ciclo trata contenidos importantes que no tienen Criterio de Evaluación asociado en el propio currículo, se añaden 3 nuevos Objetivos Didácticos. También se

concretan en objetivos de aprendizaje para esta UT el RA en lengua inglesa y el Objetivo general asociado.

El resultado es un listado de objetivos didácticos específicos de la UT1.1, que reflejan directamente las competencias que se pretende que adquiera el alumnado al cursar dicha UT. Estos objetivos se referenciarán al definir las actividades de enseñanza de la UT.

Tabla 17

Concreción De Objetivos Didácticos

RA3 - Instala redes locales de ordenadores, configurando los parámetros y realizando las pruebas para la puesta en servicio del sistema, optimizando las características funcionales y de fiabilidad	
Criterios de Evaluación CCF	Objetivos didácticos
OG: Aplicar simbología normalizada y técnicas de trazado, utilizando herramientas gráficas de diseño asistido por ordenador, para elaborar planos y esquemas de instalaciones y de sistemas automáticos	OD1: Documentar/diseñar una red (OG)
3.1 Indica las características de la instalación eléctrica y las condiciones ambientales requeridas, especificando las condiciones estándares que tiene que cumplir una sala donde se ubica un sistema informático	OD2: Diferenciar las topologías de red (3.2, 3.3)
3.2 Enumera las diferentes partes que configuran una instalación informática, indicando la función, la relación y las características de cada una de ellas	OD3: Montar y configurar redes wifi y cableadas. (3.4, 3.7)
3.3 Identifica las diferentes configuraciones topológicas propias de las redes locales de ordenadores, indicando las características diferenciales y de aplicación de cada una de ellas	OD4: Realizar cableado y pineado. (3.5)
3.4 Identifica los tipos de apoyo de transmisión utilizados a las redes locales de comunicación, indicando las características y los parámetros más representativos	OD5: Planificar una sala de comunicaciones y montar un SAI (3.1, 3.6)
3.7 Realiza el conexiones físicas de las tarjetas	OD6: Resolver problemas con autonomía (3.8, 3.9)
3.5 Identifica la función de cada uno de los hilos del cable utilizado en una red de área local, realizando latiguillos para la interconexión de los diferentes componentes de la red.	OD7: Aplicar buenas prácticas de orden y seguridad (3.10 - 3.11)
3.1 Indica las características de la instalación eléctrica y las condiciones ambientales requeridas, especificando las condiciones estándares que tiene que cumplir una sala donde se ubica un sistema informático	OD8: Calcular y configurar parámetros IP (Nuevo)
3.6 Prepara la instalación de suministro de energía eléctrica y, si procede, el sistema de alimentación ininterrumpida, comprobando la seguridad eléctrica y ambiental requerida.	OD9: Configurar servicios de red básicos (Nuevo)
3.8 Actúa con responsabilidad en la realización de las tareas encomendadas	OD10: Identificar sesiones TCP y UDP (Nuevo)
3.9 Muestra iniciativa en la realización de las tareas propuestas	
3.10 Mantiene el área de trabajo, las herramientas, los utensilios y los equipos con el grado apropiado de orden, de conservación y de pulcritud	
3.11 Cumple las normas de prevención de riesgos laborales (incluidas las de seguridad ante el riesgo eléctrico) y de protección ambiental	

Nota: Elaboración propia.

Tabla 18*Objetivos Didácticos Inglés*

RAI: Interpreta información profesional en lengua inglesa (manuales técnicos, instrucciones, catálogos de productos y/o servicios, artículos técnicos, informes, normativa, entre otros), aplicándola a las actividades profesionales más habituales	
Criterios de evaluación CCF	Objetivos didácticos
1.1 Aplica en situaciones profesionales la información contenida en textos técnicos o normativa relacionados con el ámbito profesional.	OD11: Interpretar manual técnico en inglés
1.2 Analiza en detalle las informaciones específicas seleccionadas.	
1.6 Completa en lengua inglesa documentación y/o formularios del campo profesional habituales.	
1.7 Utiliza apoyos de traducción técnicos y las herramientas de traducción asistida o automatizada de textos	
1.1 Aplica en situaciones profesionales la información contenida en textos técnicos o normativa relacionados con el ámbito profesional.	OD12: Gestionar una avería en inglés.
1.4 Actúa en consecuencia para dar respuesta en los mensajes técnicos recibidos a través de apoyos convencionales (correo postal, fax) o telemáticos (correo electrónico, web).	
1.5 Selecciona y extrae información relevante en lengua inglesa según prescripciones establecidas para elaborar en la lengua propia comparativas, informes breves o extractos	
1.2 Identifica y selecciona con agilidad los contenidos relevantes de novedades, artículos, noticias, informes y normativa sobre varios temas profesionales	OD13: Comprende de manera ágil el vocabulario técnico básico.
Nota: Elaboración propia.	

Contenidos Didácticos

Del mismo modo que se han contextualizado los objetivos didácticos en función de los RAs, los contenidos didácticos de la UT1.1 se extraen de los contenidos curriculares, que se concretan teniendo en cuenta los siguientes factores:

- Horas didácticas disponibles
- Conocimientos previos
- Resultados de aprendizaje
- Perfil profesional resultante

Puede verse el detalle de los contenidos resultantes en la **Tabla 19**.

Tabla 19*Concreción de Contenidos Didácticos*

Contenidos curriculares	Contenidos didácticos
3.1 Instalación de salas informáticas. Condiciones eléctricas y medioambientales.	3.1 Centro de Procesado de Datos, Rack de comunicaciones y SAI.
3.2 Equipos que intervienen en una red de área local de ordenadores.	3.2 Equipos de red: Switch, router y firewall.
3.3 Características de las topologías de redes.	3.3 Topologías obsoletas y actuales.
3.4 Tipos de apoyo de transmisión. Con e inalámbrico.	3.4 Redes wifi y redes cableadas.
3.5 El estándar Ethernet. Protocolos y conexiones. TCP/IP. UDP, entre otros.	3.5 Torre TCP/IP, protocolos.
3.6 Técnicas de montaje, conexión y configuración de los equipos de la red local de ordenadores. Direcciones fijas y direcciones dinámicas. Protocolo de asignación dinámica de huésped (hueste) (DHCP).	3.6 Montaje y configuración parámetros IP, Gateway, router, switch.
3.7 Técnicas de montaje, conexión y configuración de la red local a Internet: IP fijas y dinámicas, sistemas de nombre de dominio (DNS), configuración de la puerta de enlace.	3.7 Montaje y configuración de Servicios de red (DHCP, DNS, firewall).
3.8 Seguridades en el acceso de las redes a Internet. Antivirus, cortafuegos, filtraje de direcciones, ordenadores intermediarios (proxy), entre otros.	3.8 Seguridad en redes. Firewall y proxy.
3.9 Programas de utilidades de monitorización, mantenimiento y puesta en su punto para ordenadores.	3.9 Herramientas de diagnóstico de red (ping, tracert, nslookup, nmap, etc.)

Nota: Elaboración propia.

Ficha UT1.1

Resulta útil crear una ficha resumen de la UT, una vez concretados los contenidos y objetivos didácticos, tal y como puede observarse en la **Tabla 20**.

Tabla 20*Ficha Resumen Datos UT1.1*

UNIDAD DE TRABAJO: UT1.1 Instalación y Configuración de Redes Locales	
ÁREA: CFGS Automatización y Robótica Industrial	TEMPORALIZACIÓN:
CURSO: 1º Informática Industrial	10 sesiones 1 h. – 2 h./semana
TRIMESTRE: 1	13/09/2022 hasta el 11/10/2022
INTRODUCCIÓN/JUSTIFICACIÓN	
Ciclo Formativo de Grado Superior Automatización y Robótica Industria Centro educativo Salesians de Sant Vicenç dels Horts, Barcelona, Cataluña, España. Objetivo principal: Montar y administrar redes locales en entornos industriales. Justificación: Conocimiento indispensable en el ámbito de la automatización.	
OBJETIVOS DIDÁCTICOS	
OD1: Documentar/diseñar una red (OG) OD2: Diferenciar las topologías de red OD3: Montar y configurar redes wifi y cableadas OD4: Realizar cableado y pineado OD5: Planificar una sala de comunicaciones y montar un SAI OD6: Resolver problemas con autonomía. OD7: Aplicar buenas prácticas de orden y seguridad OD8: Calcular y configurar parámetros IP OD9: Configurar servicios de red básicos OD10: Identificar sesiones TCP y UDP OD11: Interpretar manual técnico en inglés OD12: Gestionar una avería en inglés OD13: Comprender de manera ágil el vocabulario técnico básico CPPS: Seleccionar los equipos y los elementos de cableado e interconexión necesarios a la instalación automática, de acuerdo con las especificaciones y las prescripciones reglamentarias C. CLAVE: Trabajo en equipo, liderazgo, conocimiento de las TIC, visión global, planificación, organización, resolución de problemas, etc.	
CONTENIDOS	
Específicos: CD1: Centro de Procesado de Datos, Rack de comunicaciones y SAI. CD2: Equipos de red: Switch, router y firewall. CD3: Topologías obsoletas y actuales. CD4: Redes wifi y redes cableadas. CD5: Torre TCP/IP, protocolos. CD6: Montaje y configuración parámetros IP, Gateway, router, switch. CD7: Montaje y configuración de Servicios de red (DHCP, DNS, firewall) CD8: Seguridad en redes. Firewall y proxy. CD9: Herramientas de diagnóstico de red (ping, tracert, nslookup, nmap, etc.) Actitudinales: Actitud en clase, interés, participación, solidaridad dentro del grupo, el uso correcto de la expresión oral, entrega de actividades y trabajos/proyectos, realización de los ejercicios y tareas asignadas, buen comportamiento en las salidas del centro, respeto por la naturaleza, retraso al llegar al aula, faltas injustificadas, movimiento dentro del aula y dentro del centro docente, etc.	
METODOLOGÍAS ACTIVAS	
Gamificación, Aprendizaje Basado en Indagación, Role Playing, Learning By Doing, Content Language Integrated Learning, Aula Invertida.	
ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD: Ver Medidas De Atención Especial	
Nota: Elaboración propia.	

Del mismo modo, se crea la **Tabla 21** como resumen de las sesiones (de 55 minutos) y actividades de la UT.

Tabla 21

Ficha resumen actividades UT1.1

S	Act.	Desarrollo	Grupo	Recursos	Ev.
1	1.1.1 - ¿Qué son las redes locales?	Presentación se buscan Network Specialist + Test Educaplay (20') Exposición resultados + debate (35')	Indiv., clase	Proyector, PCs, Classroom, Educaplay,	No Evaluable
2	1.1.2 – Wiki de Redes	Intro Wiki (10') Creación Contenido (15') Edición Contenido (20') Coevaluación (5') Minijuego Educaplay (5')	Grupos 3-4	PCs, Classroom, Educaplay, Wiki	Rúbrica IE6 15%
3	1.1.3 – Cálculo de IPs	Vídeo Cálculo de IPs de creación propia https://www.youtube.com/watch?v=1XLAqurfOk (10') Realización de ejercicios clave (40')	Indiv.	PCs, Classroom, Educaplay, Dossier ejercicios	Rúbrica IE2 8,33%
4	1.1.4 – Tu primera red	Prueba Educaplay (5') Crear Red P2P (30') Intro Packet Tracer (25') Prueba Educaplay (5')	Parejas	PCs, Classroom, Educaplay, Wiki, cable Ethernet, Conectores RJ45, crimpadoras	Rúbrica IE2 8,33%
5	1.1.5 – Conf. redes	Consultas o visionado del vídeo (10') Indagación (10') Práctica switch y router (30') Prueba Educaplay (5')	Indiv.	PCs, Classroom, Educaplay, Wiki, Software Packet Tracer	Rúbrica IE2 8,33%
6	1.1.6 – Conf. Servicios de red	Consultas o visionado del vídeo (10') Indagación (10') Práctica IPs DHCP, WEB, DNS (30') Prueba Educaplay (5')	Indiv.	PCs, Classroom, Educaplay, Wiki, Software Packet Tracer	Rúbrica IE2 8,33%
7	1.1.7 – Seguridad en la red	Consultas o visionado del vídeo (10') Indagación (20') Práctica Proxy (35') Prueba Educaplay (5') Práctica Firewall (45') Prueba Educaplay (5')	Indiv.	PCs, Classroom, Educaplay, Wiki, Software Packet Tracer	Rúbrica IE2 16,66%
9	1.1.8 – Network Incident Call	Presentación de la actividad (10') Creación del guión en inglés (35') Role Playing (60') Prueba Final Educaplay (5')	Parejas	PCs, Classroom, Educaplay, Wiki, dossier + documentación técnica inglés	Rúbrica IE3 20%

Nota: Elaboración propia

Actividades UT1.1

Para concretar el detalle de las actividades que se realizarán en la UT1.1, se utiliza una ficha de actividad en la que se recogen todos los datos interesantes y necesarios para llevarla a cabo, junto con la PD. Todos los enunciados y entregas de las actividades (que no las fichas) se colgarán en la plataforma Classroom para que puedan disponer de ellas los estudiantes.

Tabla 22

¿Qué son las redes locales?

Actividad 1.1.1 - ¿Qué son las redes locales?	Nº sesiones: 1
Metodologías: Gamificación	Ubicación: Aula informática
Desarrollo de la actividad: 2030 test Inicial Educaplay: Se presenta Narrativa de la Gamificación en el Classroom a los alumnos y realizan la prueba de conocimientos iniciales (20') Se exponen los resultados y se analizan pregunta a pregunta haciendo partícipes a los alumnos, que toman conciencia de los temas que se van a tratar y sus conocimientos previos (35')	
Objetivos didácticos: Con esta actividad se pretende introducir a los alumnos al mundo de las redes locales en la informática, a la vez que se evalúan sus conocimientos previos. Se les proporciona una visión general de lo que se va a hacer durante toda la UT, por lo que se tratan todos los ODs, excepto los de inglés. OD1 – OD10	
Contenidos didácticos: CD1 – CD9	
Justificación: Los alumnos pueden tener conocimientos previos muy dispares, por lo que se deben analizar y hacerles conscientes de su nivel de conocimientos previos. La narrativa de la gamificación les sitúa en un escenario cercano y posible y les motiva y conecta con la necesidad de aprender redes.	
Agrupamientos: Test individual, Debate clase	Recursos por grupo de trabajo: PCs con acceso a internet, proyector
Atención a la diversidad – Ver Medidas De Atención Especial	
Contenidos transversales: conocimiento de las TIC, visión global, pensamiento crítico	
Evaluación: Actividad no evaluable	

Nota: Elaboración propia.

Tabla 23*Wiki de Redes*

Actividad 1.1.2 – Wiki de Redes		Nº sesiones: 1
Metodologías: Aprendizaje Basado en Indagación, CLIL		Ubicación: Aula informática
Desarrollo de la actividad:		
Intro Wiki - Se presenta la herramienta a los alumnos preconfigurada con los títulos de los temas de la UT. Se reparten los temas en grupos para que completen la información correspondiente (10')		
Creación Contenido - Los alumnos buscarán información en Internet y, usando su propio juicio, completarán los distintos apartados asignados de la Wiki en castellano y en inglés. (15')		
Edición Contenido - Leerán y mejorarán los contenidos realizados por el resto de los grupos. (20')		
Coevaluación – Evaluarán a sus compañeros de grupo. (5')		
Prueba Educaplay (5')		
Objetivos didácticos: Trabajar la información referente a los espacios que alojan las redes locales de forma física, así como los tipos de red, los elementos que la componen, sus características, etc.		
OD2: Diferenciar las topologías de red.		
OD5: Planificar una sala de comunicaciones y montar un SAI.		
OD13: Comprende de manera ágil el vocabulario técnico básico.		
Contenidos didácticos:		
CD1: Centro de Procesado de Datos, Rack de comunicaciones y SAI.		
CD2: Equipos de red: Switch, router y firewall.		
CD3: Topologías obsoletas y actuales.		
CD4: Redes wifi y redes cableadas.		
CD5: Torre TCP/IP, protocolos.		
Justificación: Dada la complejidad de una visita a un centro de procesamiento de datos por los niveles de seguridad física en el acceso, se descarta esta opción. La indagación podría ser una buena forma de abordar la parte teórica de la UT. Para hacerlo más dinámico y eficiente, hace una parte cada grupo, y revisa y completa la de los otros.		
Agrupamientos:	Recursos por grupo de trabajo: PCs con acceso a internet y a la Wiki,	
Grupos	Wiki, Proyector	
heterogéneos		
de 3		
Atención a la diversidad: Ver Medidas De Atención Especial		
Contenidos transversales: Conocimiento de las TIC, organización, resolución de problemas		
Criterios de Calificación:	Instrumentos de Evaluación: Wiki, Cuaderno profesor	% Nota Final: 15
Rúbrica Wiki		

Nota: Elaboración propia.

Tabla 24*Cálculo de IPs*

Actividad 1.1.3 – Cálculo de IPs		Nº sesiones: 1
Metodologías: Aula invertida, Learning By Doing, Gamificación, CLIL		Ubicación: Aula
Desarrollo de la actividad: Se entrega un dossier con ejercicios en inglés y sus soluciones. Vídeo Cálculo de IPs: Consultas (AI) o visionado del vídeo explicativo de creación propia https://www.youtube.com/watch?v=1XLAlqurfOk (10')		
Ejercicios clave: Realización de ejercicios clave con el apoyo del profesor. Resto de ejercicios para casa (40')		
Prueba Educaplay (5')		
Objetivos didácticos: Aprender a calcular, dada una IP y su máscara, la dirección de red, broadcast, primera y última IP configurable de la red.		
OD1: Documentar/diseñar una red (OG)		
OD8: Calcular y configurar parámetros IP		
OD10: Comprende de manera ágil el vocabulario técnico básico.		
Contenidos didácticos:		
CD5: Torre TCP/IP, protocolos.		
CD6: Montaje y configuración parámetros IP, Gateway, router, switch.		
Justificación: El cálculo de redes IP es fundamental en esta UT, pero puede resultar complejo y tedioso para los alumnos, por lo que se requiere de la repetición de ejercicios para fijar el proceso de cálculo. Por el mismo motivo se complementa con un vídeo explicativo para que lo consulten en cualquier momento.		
Agrupamientos: Individual	Recursos por grupo de trabajo: Dossier, PCs en red, Vídeo explicativo, Auriculares	
Atención a la diversidad: Ver Medidas De Atención Especial		
Contenidos transversales: organización, resolución de problemas		
Criterios de Calificación: Escala del 0 al 10. Correcto o Incorrecto.	Instrumentos de Evaluación: Dossier	% Nota Final: 50% prácticas / 6 prácticas = 8,33 %

Nota: Elaboración propia.

Tabla 25*Tu Primera Red*

Actividad 1.1.4 – Tu primera red		Nº sesiones: 1
Metodologías: Aprendizaje por indagación, Learning by Doing, Gamificación		Ubicación: Aula informática
Desarrollo de la actividad - Siguiendo el guion del dossier práctico: Red P2P: Deben usar la wiki, y mejorarla, para buscar la información necesaria para crear un cable que usarán para interconectar 2 pcs directamente. Usarán la metodología y herramientas apropiadas. Configurarán sus tarjetas de red y probarán la conectividad mediante ping. (30')		
Intro Packet Tracer: Montarán la misma red en el simulador, a modo de introducción al programa. Podrán consultar un vídeo explicativo del funcionamiento básico en cualquier momento. (25')		
Prueba Educaplay (5')		
Objetivos didácticos: OD3: Montar y configurar redes wifi y cableadas. OD4: Realizar cableado y pineado. OD7: Aplicar buenas prácticas de orden y seguridad. OD8: Calcular y configurar parámetros IP		
Contenidos didácticos: CD4: Redes wifi y redes cableadas. CD6: Montaje y configuración parámetros IP, Gateway, router, switch.		
Justificación: Mediante la creación de un latiguillo y configuración de una red punto a punto, obtienen las competencias básicas sobre medios de transmisión y parámetros IP.		
Agrupamientos: Parejas heterogéneas	Recursos por grupo de trabajo: PCs con acceso a internet, Cable Ethernet, Crimpadoras y conectores RJ45, Software Packet Tracer	
Atención a la diversidad: Ver Medidas De Atención Especial		
Contenidos transversales: Trabajo en equipo, liderazgo, conocimiento de las TIC, organización, resolución de problemas		
Evaluación:		
Criterios de Calificación: Rúbrica prácticas según % completo	Instrumentos de Evaluación: Dossier	% Nota Final: 50% prácticas / 6 prácticas = 8,33 %

Nota: Elaboración propia.

Tabla 26*Configurando de equipos de red*

Actividad 1.1.5 Configurando Redes		Nº sesiones: 1
Metodologías: ABI, Learning by doing, Gamificación, Aula Invertida		Ubicación: Aula de informática
Desarrollo de la actividad: Consultas o visionado del vídeo explicativo de la práctica (10') Indagan: Deben usar la wiki, y mejorarla, para buscar para información necesaria para responder a las preguntas previas del dossier: Parámetros IP, Gateway, router, switch (10') Realización de la práctica en el simulador. Interconexión de redes mediante switch y router (30') Prueba Educaplay (5')		
Objetivos didácticos: OD1: Documentar/diseñar una red (OG) OD3: Montar redes wifi y cableadas OD6: Resolver problemas con autonomía. OD8: Calcular y configurar parámetros IP		
Contenidos didácticos: CD2: Equipos de red: Switch, router y firewall. CD6: Montaje y configuración parámetros IP, Gateway, router, switch. CD9: Herramientas de diagnóstico de red (ping, tracert, nslookup, nmap, etc.)		
Justificación: La configuración de parámetros IP necesarios para que máquinas de dos redes distintas se comuniquen entre sí es indispensable. Conceptos como gateway o switch se deben trabajar de forma práctica para asimilarlos.		
Agrupamientos: Individual	Recursos por grupo de trabajo: PCs con acceso a Internet, Moodle, Dossier práctico, Vídeo explicativo, Auriculares, Software Packet Tracer	
Atención a la diversidad: Ver Medidas De Atención Especial		
Contenidos transversales: Conocimiento de las TIC, organización, resolución de problemas		
Criterios de Calificación: Rúbrica prácticas según % completo	Instrumentos de Evaluación: Dossier práctica	% Nota Final: 50% prácticas / 6 prácticas = 8,33 %
Nota: Elaboración propia.		

Tabla 27**Configurando Servicios de red**

Actividad 1.1.6 Configurando Servicios de red		Nº sesiones: 1
Metodologías: ABI, Learning by Doing, Gamificación, Aula Invertida		Ubicación: Aula de informática
Desarrollo de la actividad:		
Consultas o visionado del vídeo explicativo de la práctica (10')		
Indagan: Deben usar la wiki, y mejorarla si lo creen conveniente, para buscar para información necesaria para responder a las preguntas previas del dossier sobre servicios, DHCP, DNS, WEB (10')		
Realización de la práctica en el simulador. Asignación IPs DHCP, Acceso a WEB con DNS (30')		
Prueba Educaplay (5')		
Objetivos didácticos:		
OD1: Documentar/diseñar una red (OG)		
OD3: Montar redes wifi y cableadas		
OD6: Resolver problemas con autonomía		
OD8: Calcular y configurar parámetros IP		
OD9: Configurar servicios de red básicos		
Contenidos didácticos:		
CD2: Equipos de red: Switch, router y firewall.		
CD5: Torre TCP/IP, protocolos		
CD6: Montaje y configuración parámetros IP, Gateway, router, switch.		
CD7: Montaje y configuración de Servicios de red (DHCP, DNS, firewall)		
CD9: Herramientas de diagnóstico de red (ping, tracert, nslookup, nmap, etc.)		
Justificación: Entender de manera muy básica cómo funcionan los principales servicios de red, para asimilar el concepto de servicio.		
Agrupamientos: Individual	Recursos por grupo de trabajo: PCs con acceso a Internet, Moodle, Dossier práctico, Vídeo explicativo, Auriculares, Software Packet Tracer	
Atención a la diversidad: Ver Medidas De Atención Especial		
Contenidos transversales: conocimiento de las TIC, planificación, organización, resolución de problemas		
Criterios de Calificación:	Instrumentos de Evaluación: Dossier práctica	% Nota Final: 50% prácticas / 6 prácticas = 8,33 %
Rúbrica prácticas según % completo		

Nota: Elaboración propia.

Tabla 28*Aplicando Seguridad en la red*

Actividad 1.1.7 Aplicando Seguridad en la red	Nº sesiones: 2	
Metodologías: ABI, Learning by Doing, Gamificación, Aula Invertida	Ubicación: Aula de informática	
<p>Desarrollo de la actividad:</p> <p>Visionado del vídeo explicativo de la práctica (10')</p> <p>Indagan: Deben usar la wiki, y mejorarla si lo creen conveniente, para buscar para información necesaria para responder a las preguntas previas del dossier sobre seguridad, sesiones TCP/IP, firewall, proxy (20')</p> <p>Realización de la práctica en el simulador montando un proxy y un firewall (35')</p> <p>Prueba Educaplay (5')</p> <p>Realización de la práctica de Firewall en el simulador (45')</p> <p>Prueba Educaplay (5')</p>		
<p>Objetivos didácticos:</p> <p>OD1: Documentar/diseñar una red (OG)</p> <p>OD3: Montar redes wifi y cableadas</p> <p>OD6: Resolver problemas con autonomía</p> <p>OD7: Aplicar buenas prácticas de orden y seguridad</p> <p>OD8: Calcular y configurar parámetros IP</p> <p>OD9: Configurar servicios de red básicos</p> <p>OD10: Identificar sesiones TCP y UDP</p>		
<p>Contenidos didácticos:</p> <p>CD2: Equipos de red: Switch, router y firewall.</p> <p>CD5: Torre TCP/IP, protocolos</p> <p>CD6: Montaje y configuración parámetros IP, Gateway, router, switch.</p> <p>CD7: Montaje y configuración de Servicios de red (DHCP, DNS, firewall)</p> <p>CD9: Herramientas de diagnóstico de red (ping, tracert, nslookup, nmap, etc.)</p>		
<p>Justificación: Entender de manera básica cómo funcionan los principales servicios de red, para asimilar el concepto de servicio.</p>		
Agrupamientos: Individual	Recursos por grupo de trabajo: PCs con acceso a Internet, Moodle, Dossier práctico, Vídeo explicativo, Auriculares, Software Packet Tracer	
<p>Atención a la diversidad: Ver Medidas De Atención Especial</p>		
<p>Contenidos transversales: conocimiento de las TIC, visión global, organización, resolución de problemas</p>		
Criterios de Calificación:	Instrumentos de	% Nota Final: 50% prácticas
Rúbrica prácticas según % completo	Evaluación: Dossier práctica	/ 6 prácticas * 2 sesiones = 16,66
<p>Nota: Elaboración propia.</p>		

Tabla 29*Network Incident Call*

Actividad 1.1.8 Network Incident Call		Nº sesiones: 2
Metodologías: Aprendizaje Basado en Indagación, Role playing, CLIL, Gamificación		Ubicación: Aula de informática
<p>Desarrollo de la actividad: Dos guiones orientativos, uno con los síntomas de un problema de red y otro con las posibles soluciones. Cada pareja ejecutará un Role Playing, un miembro será un operario de un robot y el otro un técnico de comunicaciones. Deberán simular, de forma una reunión telemática en inglés.</p> <p>El profesor expone, pone ejemplos y reparte los ejercicios. (10')</p> <p>El profesor reparte un listado de las palabras más usadas para el propósito y su traducción al inglés, así como expresiones que más se usan.</p> <p>Los alumnos deben usar la wiki, y mejorarla si lo creen conveniente, para buscar la información necesaria para redactar un guion textual en castellano y en inglés, que recree una situación real a partir del guion orientativo. (35')</p> <p>Por parejas harán el Role Playing a partir del guion en inglés para toda la clase.</p> <p>Se comenta en grupo cada actuación. (60')</p> <p>Prueba Final Educaplay (5')</p>		
<p>Objetivos didácticos: Manejar el lenguaje propio para hacer solicitudes y reportar problemas de comunicaciones. Visualizarse los alumnos en una situación real para que vean la conexión directa de las redes con la robótica y que entiendan la dificultad que supone hacerlo en inglés.</p> <p>OD6: Resolver problemas con autonomía</p> <p>OD11: Interpretar manual técnico en inglés</p> <p>OD12: Gestionar una avería en inglés</p>		
<p>Contenidos didácticos: Se repararán todos los contenidos de la unidad didáctica vistos hasta el momento y se hará foco en la resolución de problemas de una red (CD9). A nivel lingüístico se trabajará el vocabulario de diagnóstico de red, preferiblemente en el tiempo verbal presente:</p> <p>CD9: Herramientas de diagnóstico de red (ping, tracert, nslookup, nmap, etc.)</p>		
<p>Justificación: El perfil profesional del alumno trabajará con redes en mayor o menor medida, dependiendo del tamaño de la empresa y sus departamentos, pero como mínimo tendrán que tratar con el departamento de comunicaciones, a veces ubicado fuera de España.</p>		
Agrupamientos: Parejas heterogéneas	Recursos por grupo de trabajo: PCs con acceso a internet, Guion, vocabulario en papel	
Atención a la diversidad: Ver Medidas De Atención Especial		
Contenidos transversales: Trabajo en equipo, liderazgo, conocimiento de las TIC, visión global, planificación, organización, resolución de problemas		
Criterios de Calificación: Rúbrica Role Playing	Instrumentos de Evaluación: Role Playing + cuaderno	% Nota Final: 20

Nota: Elaboración propia.

Posibilidades De Proyectos De Innovación Educativa - Wiki O Libro

Un posible proyecto de innovación educativa podría ser utilizar una wiki2.0 como un cuaderno global o libro de texto para el grupo de estudiantes, en el que tanto el profesor

como los alumnos pueden colgar contenido de manera cooperativa. Además, se trabajará la metodología CLIL dada su facilidad de edición, pudiendo traducir contenidos o editarlos en ambos idiomas indistintamente. La tecnología Wiki podría ser óptima para la creación de una plataforma de aprendizaje y una buena manera de construir una guía de consulta para los alumnos de manera autónoma, colaborativa y totalmente libre.

Contextualización

Esta investigación se centra en el grupo de 1ero de Ciclo Formativo de Grado Superior de Automatización y Robótica. En concreto se enfoca en el módulo de Informática Industrial, ya que es el que tienen una relación más directa entre la innovación aplicada y los contenidos didácticos.

Una de las principales dificultades de los alumnos de ciclos formativos hoy en día es que no escriben, toman apuntes o estructuran de manera autónoma, los conocimientos trabajados en clase. Las nuevas metodologías de enseñanza y actividades de aprendizaje, que dejan atrás la clase magistral, fomentan aspectos positivos, pero puede que algunos contenidos no lleguen a los alumnos.

El proceso de anotación apunta a renovar la preocupación por la información, pero dirigida a la construcción de conocimientos y es en ella que se percibe que la toma de apuntes contribuye a la diferenciación de los estudiantes. (Pérez, A.M. del P., 1970).

La toma de apuntes tradicional de los alumnos ha ido evolucionando en consultas a Internet. ¿Para qué van a apuntar algo que pueden encontrar en la red? Lo mismo sucede con los libros de texto en los que las familias gastan un dinero que al final no resulta del todo útil, ya que, además que ciertos alumnos ni los abren, los contenidos de los libros no siempre se adaptan a lo trabajado en clase. La creación de una wiki 2.0, se acerca a esta tendencia, ya que el mecanismo de consulta se convierte en su método natural que es buscar en una web. La diferencia es que el contenido de esta web ha sido creado por ellos mismos, adaptado a sus necesidades y contrastado con los compañeros, como cuando se tomaban apuntes. Es por eso por lo que se propone una Wiki2.0 como método innovador de “toma de apuntes colaborativa” y método de consulta o “libro de texto interactivo”.

Esta actividad puede considerarse innovadora en varios aspectos:

- Experimentación en metodologías activas: En concreto en el aprendizaje colaborativo y la metodología CLIL.
- Nuevas estrategias de evaluación: Se pondrá a prueba la coevaluación.
- Elaboración de recursos didácticos, materiales y prácticas creativas: El resultado de la wiki podrá usarse como recurso didáctico el próximo curso lectivo. Se dejará siempre un espacio para que los alumnos desarrollen su creatividad.
- Trabajo transversal entre asignaturas: La wiki se desarrollará para todos los módulos formativos.
- Formación y evaluación de competencias transversales: Se creará un apartado con las normas de uso y se evaluarán entre ellos también las competencias clave del CFGS.

Objetivos

1. Trabajar y organizar todos los contenidos didácticos del curso.
2. Potenciar el trabajo colaborativo en equipos grandes.
3. Fomentar competencias TIC como la alfabetización digital.
4. Promover la autonomía y responsabilidad en la difusión del conocimiento.
5. Motivar a los alumnos para que sean críticos y creativos.

Plan De Trabajo

El responsable del proyecto será el profesor del MP10, en colaboración con el informático del centro.

El proyecto durará todo el curso lectivo dado que uno de los objetivos es trabajar y organizar todos los contenidos didácticos del curso.

Antes de que empiece el curso el responsable y el informático del centro se coordinarán para poner en marcha la wiki y crear la estructura de contenido y de acceso a la misma.

En cada UT se deberá reservar una sesión al inicio para que los alumnos completen y desarrollen el contenido asignado, tanto en español como en Inglés. El profesor dividirá los contenidos y les asignará un número que pertenecerá a un grupo heterogéneo de 3 o 4 estudiantes.

Cada sesión de 55 minutos constará de 3 partes:

- Creación de contenido asignado al grupo de estudiantes.'
- Revisión y mejora del contenido creado por otros grupos.
- Coevaluación del trabajo de los compañeros de grupo.

Los alumnos deberán organizarse siguiendo unas pautas de comportamiento y valores que ellos mismos redactarán tal y como se indica en el apartado Desarrollo De Valores Éticos.

Los alumnos se evaluarán unos a otros dentro del mismo grupo, durante los 5 últimos minutos de cada sesión, utilizando la rúbrica que hace referencia al Instrumento de Evaluación Wiki de la **Tabla 7**.

Recursos

Para llevar a cabo el proyecto se necesitarán los recursos de la **Tabla 30**

Tabla 30

Recursos Wiki o Libro

Recursos materiales	Recursos organizativos
Servidor conectado a la red del centro	Aula informática
Software Wiki 2.0	2 profesores en el aula
PCs con acceso a internet	
Proyector	

Nota: Elaboración propia.

Consecución De Los Objetivos

La consecución de los objetivos se medirá haciendo que los alumnos respondan a un cuestionario antes de comenzar y al finalizar el proyecto, con las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo calificarías tu nivel de organización y conocimiento de los contenidos del curso? (1 = Muy bajo, 5 = Muy alto)
2. ¿Qué tan cómodo/a te sientes trabajando en equipos grandes? (1 = Muy incómodo/a, 5 = Muy cómodo/a)
3. ¿Cuánto dominio tienes en el uso de herramientas digitales y tecnológicas? (1 = Ninguno, 5 = Mucho)
4. ¿En qué medida te sientes motivado/a para asumir responsabilidad en la difusión del conocimiento? (1 = Nada motivado/a, 5 = Muy motivado/a)
5. ¿Cuál es tu nivel de habilidad para ser crítico/a y creativo/a en tus ideas y contribuciones? (1 = Muy bajo, 5 = Muy alto)

La consecución de los objetivos implicará que el nivel en las respuestas de los alumnos haya aumentado notablemente.

Al cuestionario final se añadirá la siguiente pregunta para medir el grado de satisfacción general de los alumnos con la propuesta innovadora:

6. ¿Cuál es tu nivel de satisfacción general con la creación de la Wiki? (1 = Muy bajo, 5 = Muy alto)

Por otro lado, el profesor podrá evaluar estos dos objetivos de la siguiente forma y hará la media con la nota de los alumnos:

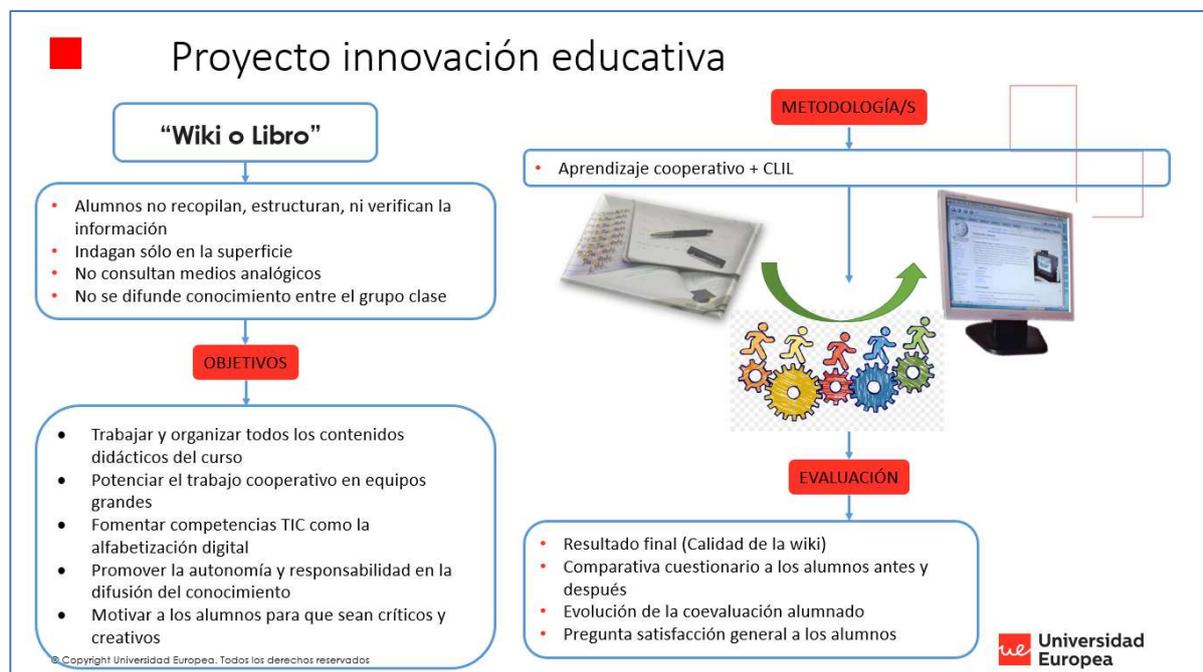
1. Trabajar y organizar todos los contenidos didácticos del curso: Al final del curso el profesor revisará todo el contenido de la wiki y evaluará su calidad como recurso didáctico.
2. Potenciar el trabajo cooperativo en equipos grandes: La evolución de las notas que se han asignado los alumnos en el apartado cooperación de la Rúbrica, es un claro indicador de si se ha conseguido potenciar el trabajo cooperativo. De ser así las notas deberían aumentar respecto al inicio del curso.

Diapositiva del proyecto

La **Figura 9** muestra un croquis del proyecto educativo.

Figura 9

Croquis Proyecto Innovación Educativa "Wiki o Libro"



Nota: Elaboración Propia

Conclusiones, Limitaciones Y Prospección De Futuro

Una vez finalizado este trabajo se extraen las siguientes conclusiones relacionadas con los objetivos iniciales:

- Se ha podido comprobar que alinear una programación didáctica con el marco legislativo y el currículo profesional establecido requiere un trabajo exhaustivo y un profundo conocimiento, tanto del propio marco, como de las necesidades de los alumnos en cuanto al perfil profesional a adquirir. La mejora de la programación didáctica realizada en este trabajo podría conseguir que los contenidos y actividades sean más relevantes y cumplan con los estándares educativos requeridos.
- La escasez de horas lectivas podría repercutir de manera negativa en el proceso educativo. Es por eso por lo que se ha desarrollado una unidad de trabajo que

busca estimular el interés de los alumnos y favorecer la retención de conocimientos.

- El proyecto de innovación educativa propuesto “Wiki o Libro” podría brindar a los alumnos una nueva manera de ser responsables de su propio aprendizaje, involucrarse y tener conciencia de grupo, además de promover la difusión del conocimiento. Valores como la equidad, diversidad y ética podrían tener un impacto directo en las relaciones laborales futuras de los alumnos.

En resumen, a través de la mejora de la programación didáctica, el desarrollo de la unidad de trabajo "Redes Locales", la promoción de valores y la innovación educativa, se podría lograr un enfoque más efectivo en la enseñanza de la informática industrial.

Limitaciones

Este trabajo presenta las siguientes limitaciones:

- **Recursos**
 - **Materiales:** El centro en el que se desarrolla este trabajo es un centro concertado con buen nivel de recursos materiales. Sobre todo los recursos informáticos, como un pc con acceso a internet por alumno y el software que se propone, puede suponer una limitación a la hora de aplicar la programación didáctica en otros centros.
 - **Profesionales:** Se propone que haya 2 profesores en el aula, al usar metodologías que requieren un alto nivel de interacción profesor-alumno. Se asume que esta puede ser otra limitación para algunos centros.
- **Espacios:** La disponibilidad del aula de informática puede verse también limitada. Al tratarse del módulo profesional de Informática Industrial, es importante disponer de este tipo de aulas por lo que debe reservarse de la manera apropiada.

Prospección De Futuro

Para mejorar el proyecto de innovación educativa Wiki o Libro, y evaluar/demostrar su eficacia en la mejora de los resultados académicos, se propone realizar un estudio, aplicando esta metodología durante 4 años lectivos. Cada año los estudiantes crean la wiki desde 0, redactando la totalidad de sus contenidos según su aprendizaje, de manera que la propia Wiki sea un reflejo del nivel de trabajo de los contenidos.

Para poder comparar los resultados de un grupo de estudiantes que aplica esta metodología con otro que no lo hace, se necesitan dos grupos simultáneos de estudiantes del mismo curso. Como alternativa, menos precisa, cuando sólo exista un grupo anual, se propone aplicar la metodología un año sí, un año no y comparar los resultados. También podría realizarse el estudio de manera colaborativa entre 2 o más centros que impartan el MP. Para el planteamiento del estudio se considerará la casuística de que se dispone de dos grupos de estudiantes simultáneos, ya que es el caso en el que más se reducen las diferencias entre grupos de estudiantes por estar en el mismo centro, el mismo año.

Otra fase o vertiente de la investigación podría ser que en lugar de rehacer la wiki cada año, los estudiantes del año siguiente modifiquen o completen la del año anterior. De este modo la wiki serviría de apoyo educativo desde el primer momento, siendo una fuente de información significativa para el módulo. En esta vertiente se compararían también los resultados con los del año anterior, para comprobar si mejoran.

Como opción preferida se combinarían ambas vertientes, para comparar en el mismo periodo de tiempo, la eficacia de la wiki creada totalmente por los alumnos, frente a la mejora de una ya existente y con la ausencia total de ella. Se necesitarían 3 grupos simultáneos del mismo curso durante 4 años consecutivos.

Referencias Bibliográficas

- Arjona M.L. (2010) *Importancia y Elementos de la programación didáctica*, Dialnet
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3745653.pdf>
- Cabezas, M.F. (1970) *Aprendizaje Basado en proyectos en el ámbito Universitario: Una experiencia de Innovación Metodológica en educación*, Dialnet
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6295749>
- Casals et al., (1998) *La Formación en informática industrial*
https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/128405/1/JENUI_1998_036.pdf
- Danilov, A.V., Zaripova, R.R. and Anyameluhor, N. (2018) *Using wiki in the design of bilingual online course*, Cypriot Journal of Educational Sciences, 13(4), pp. 480–488.
<https://doi.org/10.18844/cjes.v13i4.3893>.
- Fundación Ricardo Fisas Natura Bissé. (2021) *Protocolo diferencias aprendizaje*.
<https://www.fundacionricardofisas.org/wp-content/uploads/2021/12/PROTOCOLO-DIFERENCIAS-APRENDIZAJE.pdf>
- Leiva Aguilera, A.M. (2016), *La Web 2.0 como nuevo enfoque educativo*, Múnich, GRIN Verlag, <https://www.grin.com/document/346601>
- Linares, G.L.D. *Aprendizaje Basado En Indagación (ABI): Una Estrategia Para Mejorar La Enseñanza - Aprendizaje de la Química, Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4378>
- Luján-Mora, S., (2013) *De La Clase magistral tradicional al mooc: Doce años de evolución de una asignatura sobre programación de aplicaciones web. - UA*.
https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/41439/1/2013_Lujan_REDU.pdf

Marrades Puig, A. (2020). Las metodologías docentes aplicadas con perspectiva de género para la formación profesional del alumnado. *Revista Docencia y Derecho*, 15, 57-70.

https://www.uco.es/docencia_derecho/index.php/reduca/article/viewFile/203/257

Malone, (1981) *Toward a theory of intrinsically motivating Instruction*

https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1207/s15516709cog0504_2

Model curricular XTEC.

<https://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/professionals/fp/modelcurricular/>

Pérez, A.M. del P. (1970) *Los Apuntes de los alumnos: Estilos, usos y sentidos en la Construcción del Conocimiento*, Dialnet.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6328456>

Román, (2021) *Aprendizaje Cooperativo Y Colaborativo*, EDUCACIÓN 3.0.

<https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/aprendizaje-cooperativo-y-colaborativo/colaborativo/>

Silva Quiroz, J. and Maturana Castillo, D. (2017) *Una propuesta de Modelo para introducir Metodologías Activas en educación superior*, Innovación educativa (México, DF).

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732017000100117

Werbach y Hunter (2012) *For the win: How game thinking can revolutionize your*

business. <https://picture.iczhiku.com/resource/paper/shkSGKokAlOelcNc.pdf>

Normativas

Decret 102/2010, de 3 d'agost, d'autonomia dels centres educatius. Diari Oficial de la Generalitat, 5686 del 03 d'Agost del 2010.

DECRET 150/2017, de 17 d'octubre, de l'atenció educativa a l'alumnat en el marc d'un sistema educatiu inclusiu. Diari Oficial de la Generalitat, 7477 del 19 de Octubre del 2017.

Decret 220/2015, de 6 d'octubre, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior d'automatització i robòtica industrial. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, 6973 del 9 de octubre de 2015.

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 340, de 30 de diciembre de 2020

Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional. Boletín Oficial del Estado, 147, de 20 de junio de 2002.

Llei 12/2009, del 10 de juliol, d'educació. Diari Oficial de la Generalitat, 5422, de 16 de julio de 2009.

ORDRE EDU/113/2022, de 3 de maig, per la qual s'estableix el calendari escolar del curs 2022-2023 per als centres educatius no universitaris de Catalunya i es modifica l'Ordre EDU/119/2021, de 28 de maig, per la qual s'estableix el calendari escolar del curs 2021-2022 per als centres educatius no universitaris de Catalunya. Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, 8671 del 19 mayo de 2022.

Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. Boletín Oficial del Estado, 182, de 29 de julio de 2011.

Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales. Boletín Oficial del Estado, 289, de 3 de diciembre de 2005.

Real Decreto 1581/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Automatización y Robótica Industrial y se fijan sus enseñanzas mínimas. Boletín Oficial del Estado, 301, del 15 de diciembre del 2011.

Real Decreto 984/2021, de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional. Boletín Oficial del Estado, 275, del 17 de noviembre del 2021.

RESOLUCIÓ ENS/585/2017, de 17 de març, per la qual s'estableix l'elaboració i la implementació del Projecte de Convivència en els centres educatius dins el marc del Projecte Educatiu de Centre. Diari Oficial de la Generalitat, 7336 del 17 de març de 2017.

Anexos

Anexo I – Programació Del Mòdul MP10 Informàtica Industrial

PROGRAMACIÓ DE MÒDUL

SVH-R057-E07



A. Descripció general

Any:	2022/2023		
Departament:	Elèctric		
Cicle Formatiu:	Codi: EEB0	Grau: GS	Nom: Automatització i robòtica industrial
Família Professional:	Electricitat i electrònica		
Curs:	1r		
MP – Mòdul Professional:	M10 Informàtica industrial		
Hores totals:	66h		
Aula/es:	F119		
Professor/s:	Xavi Busquet		

B. Unitats de Competència (UC)

Unitats de Competència Acreditable per la superació del mòdul
Aquest mòdul no acredita cap unitat de competència

C. Distribució Horària d'Unitats Formatives (UF)

Unitats Formatives - UF	Hores	Hores Lliure	Hores Totals	Curs	Professor/s
-------------------------	-------	-----------------	-----------------	------	-------------

		Disposició			
UF1: Equips, redes locals i entorn Web	22	0	22	1r	Xavi Busquet
UF2: Programació d'equips i sistemes industrials	44	0	44	1r	Xavi Busquet
Total:	66	0	66		

C-1. Gràfic de distribució Horària

El mòdul M10 es distribueix segons el següent gràfic:

34	10,2	10,2
33	10,2	10,2
32	10,2	10,2
31		10,2
30	10,2	10,2
29	10,2	10,2
28	10,2	10,2
27	10,2	10,2
26	10,2	10,2
25	10,2	10,2
24	10,2	10,2
23	10,2	10,2
22	10,2	10,2
21	10,2	10,2
20	10,2	10,2
19	10,2	10,2
18	10,2	10,2
17	10,2	10,2
16	10,2	10,2
15	10,2	
14	10,2	10,2
13		
12	10,2	10,2
11	10,1	10,1
10	10,1	10,1
9	10,1	10,1
8		10,1

7	10,1	10,1
6	10,1	10,1
5	10,1	10,1
4	10,1	10,1
3	10,1	10,1
2	10,1	10,1
1	10,1	10,1
		10,1

D. Estratègies Metodològiques i Organitzatives generals del Mòdul Professional (MP)

El mòdul M10 és un mòdul bàsicament pràctic que s'imparteix en l'aula d'informàtica, ja que es basa en la programació de diferents llenguatges de programació.

La UF1 té una primera vessant teòrica sobre xarxes locals, que donarà pas a un conjunt d'exercicis sobre càlcul i assignació d'adreces IP. Per últim, es disposarà d'un laboratori virtual on per parelles es duran a terme pràctiques sobre xarxes, s'aprendrà a configurar equips, efectuar diagnòstics i detectar avaries de comunicació.

A la UF2 s'introdueix el concepte de programació mitjançant la metodologia *learning by doing*. A partir d'un conjunt de pràctiques fetes amb parelles, s'introduiran conceptes d'algoritmes i programació d'Arduino en simulador virtual per a ser aplicats en l'enunciat presentat.

Finalment, es durà a terme un projecte de construcció i programació d'un artefacte amb Arduino en grups.

El temps dedicat a la realització de les pràctiques durant les hores de classe hauria de ser suficient per tal de poder-les finalitzar sense necessitat d'acabar-les a casa.

Els criteris d'avaluació es valoren a partir de l'assoliment de les pràctiques i ampliacions proposades, a més de les diferents proves avaluatives que es realitzen durant el curs.

En l'actitud es té en compte també el compliment estricte dels terminis de lliurament de les pràctiques, a més de l'assoliment d'ampliacions proposades pel professor.

D-1. Procediments Normalitzats de Treball (PNT'S)

No és necessari que els alumnes que cursin aquest mòdul tinguin realitzats els Plans Normalitzats de Treball.

D-2. Estratègies de Garantia del Servei

Per a garantir el servei de docència de les hores mínimes dels mòduls i les unitats formatives, el centre disposa d'una sèrie d'estratègies i recursos que seran desplegats segons necessitats:

- Professor substituït
- Intercanvi d'hores de Unitats Formatives i/o Mòduls
- Realització de tasques a casa
- Realització de tasques en plataformes informàtiques

El professor ha de proposar a la direcció del centre la solució adient a cada cas, seguint la instrucció I127.

E. Programació d' Unitats Formatives per Resultats d'Aprenentatge

El Mòdul formatiu es programa amb els següents Resultats d'Aprenentatge (RA) associats a cada Unitat Formativa (UF):

UF01. Equips, xarxes locals i entorn Web	RA1	Instal·la xarxes locals d'ordinadors, configurant els paràmetres i realitzant les proves per a la posada en servei del sistema, optimitzant les característiques funcionals i de fiabilitat.
	RA2	Diagnostica avaries en sistemes i programes informàtics, identificant la naturalesa de l'avaría i aplicant els procediments i tècniques més adequades per a cada cas.
	RAA	Desenvolupa i aplica competències personals i socials per tal d'exercir la seva especialitat de manera eficaç i eficient.
UF02. Programació d'equips i sistemes industrial	RA1	Identifica les estructures de programació, dissenyant algorismes aplicats a llenguatges d'alt nivell
	RA2	Programa equips i sistemes industrials, utilitzant llenguatges d'alt nivell i aplicant les tècniques de la programació estructurada
	RAA	Desenvolupa i aplica competències personals i socials per tal d'exercir la seva especialitat de manera eficaç i eficient.

UF01: Equips, xarxes locals i entorn Web

Durada: **22 hores**

Calendari: **Del 8/09/2022 al 24/11/2022**

Estructura curricular:

Resultats d'aprenentatge RA	Criteris d'avaluació CA / Indicadors
<p>1. Munta els elements d'un sistema informàtic industrial, reconeixent els seus components i configurant el sistema</p>	<p>1.1 Realitza l'estudi de la instal·lació corresponent a un sistema informàtic integrat a un entorn industrial.</p> <p>1.2 Reconeix els components que configuren un equip informàtic.</p> <p>1.3 Identifica les característiques i funcions que desempenyoren els components.</p> <p>1.4 Connecta els components d'un sistema informàtic.</p> <p>1.5 Identificat les pertorbacions que poden afectar a un sistema informàtic en l'àmbit industrial.</p> <p>1.6 Reconeix les precaucions i els requisits per a assegurar un funcionament fiable del sistema.</p> <p>1.7 Relaciona la representació gràfica dels components amb la documentació.</p> <p>1.8 Configura els diferents elements.</p> <p>1.9 Respecta les normes de seguretat.</p> <p>1.10 Té en compte els temps previstos per als processos.</p> <p>1.11 Mostra autonomia en la realització de les tasques proposades.</p> <p>1.12 Participa activament en l'equip de treball i contribueix a unes bones relacions interpersonals.</p> <p>1.13 Utilitza les eines adequades per a cada operació.</p> <p>1.14 Determina les mesures de seguretat i de protecció personal que s'han d'adoptar en cada cas</p>

<p>2. Instal·la el programari del sistema informàtic, configurant i optimitzant els paràmetres de funcionament</p>	<ul style="list-style-type: none">2.1 Relaciona el programari de sistemes operatius i controladors amb la seva aplicació.2.2 Interpreta les funcions que exerceix un sistema operatiu i controladors.2.3 Optimitza la instal·lació del sistema operatiu i controladors.2.4 Empra utilitats informàtiques per millorar el funcionament del sistema.2.5 Configura el programari instal·lat.2.6 Configura el sistema per donar resposta a les diferents situacions d'emergència.2.7 Aplica els criteris de qualitat establerts.2.8 Resol satisfactòriament els problemes que es presenten.
--	--

<p>3. Instal·la xarxes locals d'ordinadors, configurant els paràmetres i realitzant les proves per a la posada en servei del sistema, optimitzant les característiques funcionals i de fiabilitat.</p>	<p>3.1 Indica les característiques de la instal·lació elèctrica i les condicions ambientals requerides, especificant les condicions estàndard que ha de complir una sala on s'ubica un sistema informàtic.</p> <p>3.2 Enumera les diferents parts que en configuren una instal·lació informàtica, indicant la funció, relació i característiques de cadascuna d'elles.</p> <p>3.3 Identifica les diferents configuracions topològiques pròpies de les xarxes locals d'ordinadors, indicant les característiques diferencials i d'aplicació de cadascuna de elles.</p> <p>3.4 Identifica els tipus de suport de transmissió utilitzats a les xarxes locals de comunicació, indicant les característiques i paràmetres més representatius dels mateixos.</p> <p>3.5 Identifica la funció de cada un dels fils del cable utilitzat en una xarxa d'àrea local, realitzant cingladors per a la interconnexió dels diferents components de la xarxa</p> <p>3.6 Prepara la instal·lació de subministrament d'energia elèctrica i, en el seu cas, el sistema d'alimentació ininterrompuda, comprovant la seguretat elèctrica i ambiental requerida.</p> <p>3.7 Realitza el connexionat físic de les targetes.</p> <p>3.8 Actua amb responsabilitat en la realització de les tasques encomanades.</p> <p>3.9 Mostra iniciativa en la realització de les tasques proposades.</p> <p>3.10 Manté l'àrea de treball, les eines, utensilis i equips amb el grau apropiat d'ordre, conservació i netedat.</p> <p>3.11 Compleix les normes de prevenció de riscos laborals (incloses les de seguretat enfront el risc elèctric) i de protecció ambiental.</p>
--	---

<p>4. Configura pàgines web, per a la seva utilització en control industrial, utilitzant el llenguatge de programació orientat.</p>	<p>4.1 Relaciona els diferents passos que s'han de realitzar, de forma general, des de la generació d'una aplicació web fins i tot la publicació en un equip servidor.</p> <p>4.2 Identifica l'estructura bàsica que ha de tenir la codificació d'un programa per a pàgines web.</p> <p>4.3 Interpreta el codi d'un programa bàsic aplicat a pàgines web.</p> <p>4.4 Dissenya petites aplicacions de pàgines web mitjançant programes informàtics adequats, utilitzant les seves principals eines.</p> <p>4.5 Utilitza programes clients FTP per a la transferència d'arxius creats en la generació d'una pàgina web, per a la seva publicació i funcionament en un servidor.</p> <p>4.6 Mostra autonomia en la realització de les tasques proposades.</p>
<p>5. Diagnostica avaries en sistemes i programes informàtics, identificant la naturalesa de l'avaria i aplicant els procediments i tècniques més adequades per a cada cas.</p>	<p>5.1 Classifica les tipologies i característiques de les avaries de naturalesa física que es presenten en els sistemes informàtics.</p> <p>5.2 Utilitza els mitjans tècnics específics necessaris per a la localització d'avaries de naturalesa física en un sistema informàtic.</p> <p>5.3 Realitza hipòtesis de la causa possible que pot produir l'avaria, relacionant-la amb els símptomes (físics i/o lògics) que presenta el sistema.</p> <p>5.4 Identifica els símptomes de l'avaria, caracteritzant-la pels efectes que produeix.</p> <p>5.5 Localitza l'element (físic o lògic) responsable de l'avaria i s'ha realitzat la substitució o modificació de l'element, configuració i/o programa.</p> <p>5.6 Realitza les comprovacions, modificacions i ajustaments dels paràmetres del sistema, segons les especificacions de la documentació tècnica.</p> <p>5.7 Identifica possibles contingències i planteja solucions.</p>

Contextualització:

Resultats d'aprenentatge RA	Criteris d'avaluació CA / Indicadors	Instruments d'avaluació
<p>1. Instal·la xarxes locals d'ordinadors, configurant els paràmetres i realitzant les proves per a la posada en servei del sistema, optimitzant les característiques funcionals i de fiabilitat.</p>	<p>1.1 Identifica les diferents configuracions topològiques pròpies de les xarxes locals d'ordinadors, indicant les característiques diferencials i d'aplicació de cadascuna de elles.</p> <p>1.2 Identifica els tipus de suport de transmissió utilitzats a les xarxes locals de comunicació, indicant les característiques i paràmetres més representatius dels mateixos.</p>	<p>CFSR1-M10-UF1-Exercicis adreces IP</p> <p>CFSR1-M10-UF1 Examen tipus test Xarxes</p>
<p>2. Diagnostica avaries en sistemes i programes informàtics, identificant la naturalesa de l'avaría i aplicant els procediments i tècniques més adequades per a cada cas.</p>	<p>2.1 Utilitza els mitjans tècnics específics necessaris per a la localització d'avaries de naturalesa física en un sistema informàtic.</p> <p>2.2 Realitza hipòtesis de la causa possible que pot produir l'avaría, relacionant-la amb els símptomes (físics i/o lògics) que presenta el sistema.</p>	<p>CFSR1-M10-UF1-Informe de pràctiques laboratori xarxes (parelles)</p> <p>CFSR1-M10-UF1-Informe diagnosi avaría (individual)</p>

<ul style="list-style-type: none"> • RA Actitud. Desenvolupa i aplica competències personals i socials per tal d'exercir la seva especialitat de manera eficaç i eficient. 	<ul style="list-style-type: none"> • CA1. RESPECTE A NORMES I A PERSONES <ul style="list-style-type: none"> • Tracta amb respecte a companys i professors • Ajuda i col·labora amb els seus companys i professors • Respecta la normativa de no utilitzar el mòbil a l'aula o al taller • Segueix les normes de bona presència en el lloc de treball: roba de treball, gorres, no menjar a l'aula o taller... - Respecta i té cura del material que utilitza i del seu lloc de treball (ordinador...) 	<p>Aquest criteris d'avaluació es tindran en compte durant tota la UF segons l'observació i registres del professor/s</p>
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • CA2. TREBALL <ul style="list-style-type: none"> • Porta el material necessari per classe o taller • És capaç d'acabar el treball diari a classe i al taller d'una manera regular • Treballa amb continuïtat a l'aula o taller • Sap estar en el seu lloc de treball • Distorsiona el treball dels altres o del professor. • Fa els deures proposats • És responsable en la realització de feines en cas d'absència • Té iniciativa a l'hora de treballar i resoldre problemes • Necessita sovint ajuda quan es troba amb alguna dificultat • Sap trobar i utilitzar estratègies pròpies d'organització i treball • Fa aportacions a classe ajustades i raonades <p>Entrega treballs optatius complementaris: Moodle, avaluació per carpetes...</p>	<p>Aquest criteris d'avaluació es tindran en compte durant tota la UF segons l'observació i registres del professor/s</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • CA3. ASSISTÈNCIA <p>% de faltes d'assistència NO JUSTIFICADES sobre el total de faltes de la Unitat Formativa</p>	<p>Aquest criteris d'avaluació es tindran en compte durant tota la UF segons l'observació i registres del professor/s</p>

Continguts

1. Instal·lació i configuració de xarxes locals d'ordinadors:

1. Instal·lació de sales informàtiques. Condicions elèctriques i mediambientals.
2. Equips que intervenen en una xarxa d'àrea local d'ordinadors.
3. Característiques de les topologies de xarxes.
4. Tipus de suport de transmissió. Amb i sense fil.
5. L'estàndard Ethernet. Protocols i connexions. TCP/IP. UDP, entre d'altres.
6. Tècniques de muntatge, connexió i configuració dels equips de la xarxa local d'ordinadors. Adreces fixes i adreces dinàmiques. Protocol d'assignació dinàmica d'hoste (host) (DHCP).
7. Tècniques de muntatge, connexió i configuració de la xarxa local a Internet: IP fixes i dinàmiques, sistemes de nom de domini (DNS), configuració de la porta d'enllaç.
8. Seguretats en l'accés de les xarxes a Internet. Antivirus, tallafocs, filtratge d'adreces, ordinadors intermediaris (proxy), entre d'altres.
9. Programes d'utilitats de monitorització, manteniment i posada al punt per a ordinadors.

2. Diagnosi d'avaries en sistemes i programes informàtics:

1. Tècniques de verificació.
2. Eines tipus maquinari (hardware) o programari (software).
3. Accés remot als equips.
4. Diagnòstic i localització d'avaries.
5. Tècniques d'actuació.
6. Registres d'avaries.

Metodologia:

13/10	2	Exercicis adreces IP
20/10	2	Exercicis adreces IP
27/10	2	Examen Test+Adreces IP

Continguts:

1. Instal·lació i configuració de xarxes locals d'ordinadors:

1. Instal·lació de sales informàtiques. Condicions elèctriques i mediambientals.
2. Equips que intervenen en una xarxa d'àrea local d'ordinadors.
3. Característiques de les topologies de xarxes.
4. Tipus de suport de transmissió. Amb i sense fil.
5. L'estàndard Ethernet. Protocols i connexions. TCP/IP. UDP, entre d'altres.
6. Tècniques de muntatge, connexió i configuració dels equips de la xarxa local d'ordinadors. Adreces fixes i adreces dinàmiques. Protocol d'assignació dinàmica d'hoste (host) (DHCP).
7. Tècniques de muntatge, connexió i configuració de la xarxa local a Internet: IP fixes i dinàmiques, sistemes de nom de domini (DNS), configuració de la porta d'enllaç.
8. Seguretats en l'accés de les xarxes a Internet. Antivirus, tallafocs, filtratge d'adreces, ordinadors intermediaris (proxy), entre d'altres.
9. Programes d'utilitats de monitorització, manteniment i posada al punt per a ordinadors.

RA's Relacionats:

Els RA's que es treballen en aquesta activitat són:

- **RA1.** Instal·la xarxes locals d'ordinadors, configurant els paràmetres i realitzant les proves per a la posada en servei del sistema, optimitzant les característiques funcionals i de fiabilitat.
- **RA Actitud** - Desenvolupa i aplica competències personals i socials per tal d'exercir la seva especialitat de manera eficaç i eficient.

Activitats d'Avaluació:

- CFSR1-M10-UF1-Exercicis adreces IP
- CFSR1-M10-UF1 Examen tipus test Xarxes

Continguts:
<p>4. Configuració de pàgines web industrials:</p> <p>4.1. Utilització de les eines que ofereix un programari (software) de disseny de pàgines web. Estructura dels arxius que componen una pàgina web. Programes clients FTP per publicar la pàgina en un servidor web.</p> <p>4.2. Configuració, parametrització i programació de dispositius amb servidor WEB encastat mitjançant editors gràfics i amb llenguatge textual específic.</p> <p>5. Diagnosi d'avaries en sistemes i programes informàtics:</p> <p>5.1. Tècniques de verificació.</p> <p>5.2. Diagnòstic i localització d'avaries.</p>
RA's Relacionats:
<p>Els RA's que es treballen en aquesta activitat són:</p> <ul style="list-style-type: none"> • RA2. Diagnostica avaries en sistemes i programes informàtics, identificant la naturalesa de l'avaría i aplicant els procediments i tècniques més adequades per a cada cas. • RA Actitud - Desenvolupa i aplica competències personals i socials per tal d'exercir la seva especialitat de manera eficaç i eficient.
Activitats d'Avaluació:
<ul style="list-style-type: none"> • CFSR1-M10-UF1-Informe de pràctiques laboratori xarxes (parelles) • CFSR1-M10-UF1-Informe diagnosi avaria (individual)

Avaluació

La finalitat de l'avaluació en aquest mòdul és que l'alumne pugui demostrar que ha adquirit els coneixements i les habilitats suficients per a programar en entorn web i identificar i conèixer les bases dels sistemes informàtics dins de xarxes locals.

- **Avaluació Ordinària**

L'avaluació ordinària tindrà en compte les proves avaluatives realitzades durant la UF.

Els exercicis i pràctiques s'han d'entregar el dia assenyalat pel professorat. Entregar la documentació fora de termini sense justificació implicarà la pèrdua de l'avaluació contínua d'aquesta UF. Pels casos especials, el departament dictaminarà com fer la recuperació.

Durant el curs de les altres unitats formatives, es podrà recuperar els resultats d'aprenentatge suspesos.

Exercicis adreces IP (15%)

Examen xarxes (30%)

Pràctiques laboratoris xarxes (45%)

Actitud (10%)

- ***Avaluació Extraordinària***

Examen teòric on s'avaluaran tots els resultats d'aprenentatge de la UF.

Equipaments i recursos:

Els Equipaments i recursos bàsics necessaris per la desenvolupament d'aquesta Unitat Formativa són:

- Aula informàtica.
- Plataforma Moodle.
- Màquina virtual laboratoris pràctiques.

UF02: Programació d'equips i sistemes industrialsDurada: **44 hores**Calendari: **del 30/11/2022 al 24/05/2023****Estructura curricular:**

Resultats d'aprenentatge RA	Criteris d'avaluació CA / Indicadors
<p>1. Identifica les estructures de programació, dissenyant algoritmes aplicats a llenguatges d'alt nivell.</p>	<p>1.1 Reconeix les diferents estructures bàsiques de control utilitzades en la programació estructurada.</p> <p>1.2 Identifica els diferents sistemes de representació gràfica per als programes informàtics, indicant la simbologia normalitzada utilitzada.</p> <p>1.3 Compara les característiques diferencials d'un llenguatge de baix nivell amb un altre d'alt nivell.</p> <p>1.4 Realitza diagrames de flux d'aplicacions, utilitzant la simbologia normalitzada.</p> <p>1.5 Realitza i verifica algoritmes que resolen aplicacions, utilitzant les estructures bàsiques de control i modulant al màxim possible la solució.</p> <p>1.6 Codifica programes d'aplicació industrial en el llenguatge d'alt nivell adequat, utilitzant les estructures bàsiques per a una programació estructurada.</p> <p>1.7 Utilitza tècniques de depuració per a la verificació del correcte funcionament del programa.</p> <p>1.8 Crea llibreries pròpies per a la utilització de d'altres aplicacions.</p> <p>1.9 Genera els fitxers executables/instal·lables degudament, per a la seva execució en un sistema informàtic.</p>

<p>2. Programa equips i sistemes industrials, utilitzant llenguatges d'alt nivell i aplicant les tècniques de la programació estructurada</p>	<p>2.1 Configura el Hardware, sistema operatiu i instal·la l'entorn de programació.</p> <p>2.2 Representa gràficament els algoritmes i estructura el pseudocodi.</p> <p>2.3 Estructura, edita, transfereix i comprova programes</p> <p>2.4 Programa aplicacions reals en equips industrials, tot aplicant els criteris de qualitat establerts.</p>
---	--

Contextualització:

Resultats d'aprenentatge RA	Criteris d'avaluació CA / Indicadors	Instruments d'avaluació
<p>1. Identifica les estructures de programació, dissenyant algoritmes aplicats a llenguatges d'alt nivell.</p>	<p>1.1 Reconeix i aplica les diferents estructures bàsiques de control utilitzades en la programació estructurada.</p> <p>1.2 Realitza i verifica algoritmes que resolen aplicacions, utilitzant les estructures bàsiques de control i modulant al màxim possible la solució. Els documenta amb diagrames de flux</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CFSR1-M10-UF2-Examen Test Arduino • CFSR1-M10-UF2-Pràctiques Tinkercad
<p>2. Programa equips i sistemes industrials, utilitzant llenguatges d'alt nivell i aplicant les tècniques de la programació estructurada</p>	<p>2.1 Programa aplicacions reals en equips industrials, tot aplicant els criteris de qualitat establerts i documentant-los de manera adient.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CFSR1-M10-UF2-Projecte Arduino

<ul style="list-style-type: none"> • RA Actitud. Desenvolupa i aplica competències personals i socials per tal d'exercir la seva especialitat de manera eficaç i eficient. 	<ul style="list-style-type: none"> • CA1. RESPECTE A NORMES I A PERSONES <ul style="list-style-type: none"> • Tracta amb respecte a companys i professors • Ajuda i col·labora amb els seus companys i professors • Respecta la normativa de no utilitzar el mòbil a l'aula o al taller • Segueix les normes de bona presència en el lloc de treball: roba de treball, gorres, no menjar a l'aula o taller... <ul style="list-style-type: none"> - Respecta i té cura del material que utilitza i del seu lloc de treball (ordinador...) 	<p>Aquest criteris d'avaluació es tindran en compte durant tota la UF segons l'observació i registres del professor/s</p>
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • CA2. TREBALL <ul style="list-style-type: none"> • Porta el material necessari per classe o taller • És capaç d'acabar el treball diari a classe i al taller d'una manera regular • Treballa amb continuïtat a l'aula o taller • Sap estar en el seu lloc de treball • Distorsiona el treball dels altres o del professor. • Fa els deures proposats • És responsable en la realització de feines en cas d'absència • Té iniciativa a l'hora de treballar i resoldre problemes • Necessita sovint ajuda quan es troba amb alguna dificultat • Sap trobar i utilitzar estratègies pròpies d'organització i treball • Fa aportacions a classe ajustades i raonades <p>Entrega treballs optatius complementaris: Moodle, avaluació per carpetes...</p>	<p>Aquest criteris d'avaluació es tindran en compte durant tota la UF segons l'observació i registres del professor/s</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • CA3. ASSISTÈNCIA <p>% de faltes d'assistència NO JUSTIFICADES sobre el total de faltes de la Unitat Formativa</p>	<p>Aquest criteris d'avaluació es tindran en compte durant tota la UF segons l'observació i registres del professor/s</p>

Continguts

1. Identificació d'estructures de programació:

- 1.1 Programació estructurada.
- 1.2 Representació gràfica dels algorismes.
- 1.3 Pseudocodi.
- 1.4 Llenguatges de programació.
- 1.5 Llenguatges d'alt nivell.
- 1.6 Entitats que utilitzen els llenguatges d'alt nivell.
- 1.7 Joc d'instruccions del llenguatge.
- 1.8 Llibreries i funcions bàsiques de l'entorn de desenvolupament.
- 1.9 Declaració i desenvolupament de funcions d'usuari.

2. Programació d' equips i sistemes industrials.

- 2.1 Configuració del Hardware.
- 2.2 Configuració del sistema operatiu i instal·lació de l'entorn de programació.
- 2.3 Elaboració de programes: estructuració, edició , posta en marxa i comprovació.
- 2.4 Generació de programes executables.
- 2.5 Programes d'aplicació reals en equips industrials : PLC, embedded i dispositius microprocessats entre d'altres.

Metodologia:

En aquesta UF, la manera de treballar és la següent:

Es farà una introducció de caràcter més teòric sobre algorismes i representació mitjançant diagrames de flux.

Després, s'introduirà l'entorn de programació virtual Tinkercad per a fer les pràctiques de programació.

Els enunciats de pràctiques duen una primera part on s'introdueixen els conceptes necessaris per a desenvolupar-la. El professor farà una breu exposició a l'inici de cada pràctica per a situar l'alumnat en els conceptes. Al finalitzar la bateria de pràctiques es durà a terme un examen teòrico-pràctic individual per a validar l'assoliment dels aprenentatges.

Per últim, es durà a terme un projecte en grups de construcció i programació d'un artefacte Arduino físic, a mode de síntesi.

Es penjaran en la plataforma tant exercicis com documentació necessària o d'ampliació per tal de seguir el mòdul.

Seqüenciació de treball de la UF

- **Seqüenciació d'Activitats**

Denominació d'activitat:	UF2 – Introducció a la programació estructurada Arduino-Tinkercad	
Durada d'activitat i idioma:	23 hores CATALÀ 0 hores ANGLÈS	
Descripció i Seqüenciació de les sessions:		
<p>En aquestes sessions s'introdueix els conceptes de programació estructurada, per tant es treballa el disseny d'algorismes i les instruccions bàsiques de programació.</p> <p>S'introdueix el concepte de programació mitjançant la metodologia <i>learning by doing</i>. A partir d'un conjunt de pràctiques fetes amb parelles, s'introduiran conceptes d'algorismes i programació d'Arduino en simulador virtual Tinkercad per a ser aplicats en l'enunciat presentat.</p>		
Data	Durada	Activitat

08/12	2	Teoria Algoritmes / Arduino
15/12	2	Teoria Algoritmes / Arduino
22/12	2	Teoria Algoritmes / Arduino
12/01	2	Tinkercad Pràctica 1
19/01	2	Tinkercad Pràctica 2
26/01	2	Tinkercad Pràctica 2
02/02	2	Tinkercad Pràctica 3
09/02	2	Tinkercad Pràctica 3
16/02	2	Repàs pràctiques fetes / correccions
23/02	2	Tinkercad Pràctica 4
02/03	2	Tinkercad Pràctica 4
09/03	2	Tinkercad Pràctica 5
16/03	2	Tinkercad Pràctica 5
23/03	2	Repàs pràctiques fetes / correccions
30/03	1	Examen Test Arduino

Continguts:

1. Identificació d'estructures de programació:

- 1.1 Programació estructurada.
- 1.2 Representació gràfica dels algorismes.
- 1.3 Pseudocodi.
- 1.4 Llenguatges de programació.
- 1.5 Llenguatges d'alt nivell.
- 1.6 Entitats que utilitzen els llenguatges d'alt nivell.
- 1.7 Joc d'instruccions del llenguatge.
- 1.8 Llibreries i funcions bàsiques de l'entorn de desenvolupament.
- 1.9 Declaració i desenvolupament de funcions d'usuari.

RA's Relacionats:

Els RA's que es treballen en aquesta activitat són:

- **RA1.** Identifica les estructures de programació, dissenyant algorismes aplicats a llenguatges d'alt nivell.
- **RA Actitud** - Desenvolupa i aplica competències personals i socials per tal d'exercir la seva especialitat de manera eficaç i eficient.

Activitats d'Avaluació:

- CFSR1-M10-UF2-Examen Test Arduino
- CFSR1-M10-UF2-Pràctiques Tinkercad

Denominació d'activitat:	UF2 – Introducció a la programació estructurada i projectes amb Arduino
Durada d'activitat i idioma:	60 hores CATALÀ 0 hores ANGLÈS
Descripció i Seqüenciació de les sessions:	

En aquestes sessions es durà a terme un projecte de construcció i programació d'un artefacte amb Arduino en grups de quatre o cinc alumnes, com a síntesi de les pràctiques fetes en simulador.

Data	Durada	Activitat
30/03	1	Projecte Arduino: presentació repte, formació equips...
06/04	2	Projecte Arduino: Muntatge artefacte
20/04	2	Projecte Arduino: Muntatge artefacte
27/04	2	Projecte Arduino: Programació
04/05	2	Projecte Arduino: Programació
11/05	2	Projecte Arduino: Testos i correcció
18/05	2	Projecte Arduino: Testos i correcció
25/05	2	Projecte Arduino: presentació artefacte i lliurament memòria

Continguts:

2. Programació d' equips i sistemes industrials.

- 2.1 Configuració del Hardware.
- 2.2 Configuració del sistema operatiu i instal·lació de l'entorn de programació.
- 2.3 Elaboració de programes: estructuració, edició, posta en marxa i comprovació.
- 2.4 Generació de programes executables.
- 2.5 Programes d'aplicació reals en equips industrials : PLC, embedded i dispositius microprocessats entre d'altres.

RA's Relacionats:

Els RA's que es treballen en aquesta activitat són:

- **RA2.** Programa equips i sistemes industrials, utilitzant llenguatges d'alt nivell i aplicant les tècniques de la programació estructurada.
- **RA Actitud** - Desenvolupa i aplica competències personals i socials per tal d'exercir la seva especialitat de manera eficaç i eficient.

Activitats d'Avaluació:

- CFSR1-M10-UF2-Projecte Arduino

Avaluació

La finalitat de l'avaluació en aquest mòdul és que l'alumne pugui demostrar que ha adquirit els coneixements i les habilitats suficients per a dur a terme algorismes i blocs de programació.

- **Avaluació Ordinària**

L'avaluació ordinària tindrà en compte les proves avaluatives realitzades durant la UF.

Els exercicis i pràctiques s'han d'entregar el dia assenyalat pel professor. Entregar la documentació fora de termini sense justificació implicarà la pèrdua de l'avaluació contínua d'aquesta UF. Pels casos especials, el departament dictaminarà com fer la recuperació.

Durant el curs de les altres unitats formatives, es podrà recuperar els resultats d'aprenentatge suspesos.

Pràctiques Tinkercad (35%)

Proves avaluatives (30%)

Projecte Arduino (25%)

Actitud (10%)

- ***Avaluació Extraordinària***

Examen teòric pràctic on s'avaluaran tots els resultats d'aprenentatge de la UF.

Equipaments i recursos:

Els Equipaments i recursos bàsics necessaris per la desenvolupament d'aquesta Unitat Formativa són:

- Aula informàtica
- Plataforma Moodle
- Plataforma Tinkercad
- Kits d'Arduino i components per al projecte
- Programari per lliure (o de llicència gratuïta) per a poder programar

G. Qualificació del Mòdul Professional (MP) i de les Unitats Formatives (UF)

El percentatge de cada un dels Resultats d'Aprenentatge RA per a cada unitat Formativa UF, i de cada Unitat Formativa UF amb respecte a la nota final del Mòdul Formatiu MF és el que es detalla a continuació:

		RA1	RA2	RAA		Ponderació de les UF respecte el MF (%)
UF1	%	45	45	10	100 %	33
UF2	%	65	25	10	100 %	67

100 %

Els pesos assignats a cada resultat d'aprenentatge s'han adjudicat en funció de la importància que aquests tenen dins de la unitat formativa, exceptuant l'últim RA de cada UF, el qual és l'actitud i el pes que té, és criteri d'escola.

Avaluació de les Unitats Formatives

UF	Avaluació d'Unitat Formativa
1	<ul style="list-style-type: none"> • Avaluació Ordinària <p>L'avaluació ordinària tindrà en compte les proves avaluatives realitzades durant la UF.</p> <p>Els exercicis i pràctiques s'han d'entregar el dia assenyalat pel professorat. Entregar la documentació fora de termini sense justificació implicarà la pèrdua de l'avaluació contínua d'aquesta UF. Pels casos especials, el departament dictaminarà com fer la recuperació.</p> <p>Durant el curs de les altres unitats formatives, es podrà recuperar els resultats d'aprenentatge suspesos.</p> <p>Exercicis adreces IP (15%)</p> <p>Examen xarxes (30%)</p>

	<p>Pràctiques laboratori xarxes (45%)</p> <p>Actitud (10%)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaluació Extraordinària <p>Examen teòric on s'avaluaran tots els resultats d'aprenentatge de la UF.</p>
2	<ul style="list-style-type: none"> • Avaluació Ordinària <p>L'avaluació ordinària tindrà en compte les proves avaluatives realitzades durant la UF.</p> <p>Els exercicis i pràctiques s'han d'entregar el dia assenyalat pel professor. Entregar la documentació fora de termini sense justificació implicarà la pèrdua de l'avaluació contínua d'aquesta UF. Pels casos especials, el departament dictaminarà com fer la recuperació.</p> <p>Durant el curs de les altres unitats formatives, es podrà recuperar els resultats d'aprenentatge suspesos.</p> <p>Pràctiques Tinkercad (35%)</p> <p>Proves avaluatives (30%)</p> <p>Projecte Arduino (25%)</p> <p>Actitud (10%)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaluació Extraordinària <p>Examen teòric pràctic on s'avaluaran tots els resultats d'aprenentatge de la UF.</p>

H. Programació d' Unitats Formatives (UF) per Capacitats Professionals, Personals i Socials (CPPS)

M10	CPPS																			Ponderació de les UF respecte el MF	
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	ñ	o	p	q	r		s
UF1		x	x					x					x								33%
UF2				x				x				x									67%

- r) Comunicar-se amb els seus iguals, superiors, clients i persones sota la seva responsabilitat, utilitzant vies eficaces de comunicació, transmetent la informació o coneixements adequats i respectant l'autonomia i competència de les persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.
- s) Generar entorns segurs en el desenvolupament del seu treball i del seu equip, supervisant i aplicant els procediments de prevenció de riscos laborals i ambientals, d'acord amb l'establert per la normativa i els objectius de l'empresa.
- t) Supervisar i aplicar procediments de gestió de qualitat, d'accessibilitat universal i de "disseny per a tots", en les activitats professionals incloses en els processos de producció o prestació de serveis.
- u) Realitzar la gestió bàsica per a la creació i funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional amb sentit de la responsabilitat social.
- v) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de la seva activitat professional, d'acord amb l'establert en la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural

Anexo II Gamificación UT1.1 – Se Buscan Network Specialists

Infografía

La siguiente Infografía presenta el Juego a los alumnos:

SE BUSCAN NETWORK SPECIALISTS

La empresa Guuger, necesita técnicos para administrar su red pero cada vez más **escasean los expertos** y los que hay piden unos sueldos altísimos. La empresa ha lanzado una **promoción interna** que consiste en una **formación en redes**, los empleados que demuestren un mayor aprendizaje cobrarán unos **bonus anuales de 10.000 € para el Network SME (Subjet Matter Expert) y 5.000 € para los Network Specialist**. Todos los empleados pueden participar en una serie de pruebas mediante las que irán obteniendo puntos que servirán para ver cuales son los empleados idóneos para asumir los roles bonificados. Doña Guga liderará el proceso y observará de cerca a los candidatos para seleccionar a los mejores.

AÑO 2030

Eres trabajador de Guuger y participas en una formación con proceso de selección para ganar un Bonus Anual

13/09/2022 - ¿Qué sabes de las redes?

En una primera prueba doña Guga evaluará tus conocimientos previos mediante un test, pero no sumará puntos a tu marcador.



1

2



6 pruebas temáticas

Después de cada sesión de formación Doña Guga te hará completar una prueba para ver cual a sido tu nivel de aprendizaje

OJO! Tu primer intento es el que cuenta!

11/10/2022 - Network Incident Call

Doña Guga evaluará cómo tratarías un fallo en la red después de haber completado toda la formación. Si te has esforzado, conseguirás ayudar a la rana a llegar a la orilla. Esta prueba puntúa doble.



3

Diseño de Juego

- Narrativa general: En el año 2030 la empresa Guuger, en la que trabajas, necesita técnicos para administrar su red, pero cada vez más escasean los expertos y los que hay piden unos sueldos altísimos. La empresa ha lanzado una promoción interna que consiste en una formación en redes, los empleados que demuestren un mayor aprendizaje cobrarán unos bonus anuales de 10.000 € para el Network SME (Subjet Matter Expert) y 5.000 €

para los Network Specialist. Todos los empleados pueden participar en una serie de pruebas mediante las que irán obteniendo puntos que servirán para ver cuáles son los empleados idóneos para asumir los roles bonificados.

- **Jugadores:** Los alumnos son trabajadores de una empresa que lanza una promoción interna.
- **Retos:** El reto general es conseguir una de las bonificaciones. Con los juegos se consiguen puntos. Los que tengan más puntos conseguirán las bonificaciones.
- Los conocimientos previos son un tipo test y la prueba final es una rana que salta a la siguiente hoja si responden bien. La prueba final puntúa doble por recopilar todo el temario.
- **Temporalización de los juegos:** Los juegos se llevan a cabo al final de la primera y última sesión de la UT. También se harán juegos al final del resto de sesiones, ya que servirán para evaluar el trabajo en cada una de ellas.
- **Evaluación de los juegos:** Los puntos de Educaplay se trasladan al Classroom. El juego sirve para subir nota según los criterios de modulación. La nota máxima la tendrá el que más puntos tenga y para el resto se ponderará de manera proporcional.
- **Escenario del juego:** Empresa Guuger, 2030, no encuentra informáticos y lanza una promoción interna con proceso de selección para asignar nuevas responsabilidades y bonus a sus empleados
- **Reglas de los juegos:** Se deben responder las preguntas de manera correcta. Sólo contará el primer intento. Cada juego tiene su descripción.
- **Niveles y puntos de experiencia (XP)/ recompensas:** Juego inicial no cuenta, proceso de selección 100 puntos por juego según respuestas correctas, juego final puntúa doble.

Gamificación Classroom + Educaplay

Un aula en el Classroom con código “t3rsei4” servirá de herramienta para la narrativa del juego:



Hay 3 temas con sus respectivas pruebas, que representan las fases o niveles del juego:

Inicio del proceso		
	Se buscan Network Specialists	Última modificación: 19:32
	¿Qué sabes de las redes?	Inicio Sin fecha de entrega
Proceso de selección		
	¿Qué tanto sabes de servicios de red?	Sin fecha de entrega
	Diagramas de red	Sin fecha de entrega
Prueba Final		
	Network Troubleshooting	final Sin fecha de entrega

Puede verse la puntuación total:

Se buscan Network Specialists		Tablón	Trabajo de clase	Personas	Calificaciones	
Guuger S.A.						
Ordenar por apellidos	Calificación general	Sin fecha ... ¿Qué tanto... de 100	Sin fecha ... ¿Qué sabes de... Inicio de 100	Sin fecha ... Diagramas de red de 100	Sin fecha ... Network Troubles... final de 100	
Media de la clase	80 %	80	66,67	80	96,67	
Daniel Banderas	Sin calificación	___/100				
Paqui Educa	95 %	100	80	100	100	
Carlos Gutiérrez Fernández	Sin calificación					
Carol J.L.	Sin calificación					
fina perez	75 %		60		90	
Francisco Sanchez	70 %	60	60	60	100	

Cada etapa tiene link a los juegos de Educaplay y cuando completan uno por primera vez, suman los puntos al marcador:



¿Qué son las redes locales?

Evalua tus conocimientos generales sobre redes de área local

Sensible: Mayúsculas/Minúsculas
 Acentos

Estás identificado como **paqui sanchez**

Comenzar



Diagramas de red

Selecciona el icono de cada equipo

3
NUM. INTENTOS

Estás identificado como **paqui sanchez**

Comenzar

