



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

**Máster en Formación del Profesorado de
Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y
Formación Profesional**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA E INNOVACIÓN
BASADA EN PROYECTOS Y GAMIFICACIÓN
EN UN ENTORNO DE SEMIPRESENCIALIDAD

DIDACTIC PROGRAMMING AND INNOVATION
BASED ON PROJECTS AND GAMIFICATION IN
A SEMIPRESENTIAL ENVIRONMENT

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Autor: Óscar Pico López

Tutor: María de los Ángeles Díaz Fondón

Mes y año julio de 2021





Este trabajo está dedicado a mis hijos Illán y Enol y mi pareja Belén, en agradecimiento a su paciencia ante mis ausencias. Espero poder recompensarles por ello.

Así mismo, agradecer la colaboración de mi tutora académica, si su ayuda este trabajo no sería el que es.





RESUMEN	7
ABSTRACT	7
1. INTRODUCCIÓN	9
2. REFLEXIÓN SOBRE EL MÁSTER Y LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES	10
2.1. CONCLUSIONES DEL MÁSTER Y PRÁCTICAS PROFESIONALES	17
3. PROGRAMACIÓN DOCENTE DEL MÓDULO DE SERVICIOS EN RED	17
3.1. CONTEXTO Y MARCO LEGAL	19
3.2. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO	24
3.3. CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIA	25
3.3.1. Competencia general	26
3.3.2. Cualificaciones profesionales completas	26
3.4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	27
3.5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE	28
3.6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	29
3.7. SECUENCIACIÓN	33
3.8. DISEÑO DE UNIDADES DE TRABAJO	35
3.9. METODOLOGÍA	46
3.10. MATERIALES CURRICULARES	49
3.10.1. Material hardware	49
3.10.2. Material Software	49
3.10.3. Material bibliográfico y recurso TIC de consulta	50
3.11. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	51
3.11.1. Procedimientos de evaluación	52
3.11.2. Instrumentos de evaluación	52
3.11.3. Criterios de calificación	54
3.12. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	56
3.13. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	57
3.14. TRANSVERSALIDAD	59
3.15. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	59
3.16. CONCLUSIONES PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	60
4. PROPUESTA DE INNOVACIÓN	61
4.1. DIAGNÓSTICO INICIAL	61
4.2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA INNOVACIÓN	67
4.2.1. Uso de gamificación	68
4.2.2. Trabajo por proyectos	68
4.2.3. Uso de recursos TIC renovados	69
4.3. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA	70
4.4. DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN	72
4.4.1. Planteamiento del proyecto	73
4.4.2. Aplicación de la gamificación	74
4.5. PLAN DE ACTIVIDADES	77
4.5.1. Enfoque docente	77
4.5.2. Enfoque alumnado	80
4.6. AGENTES IMPLICADOS	82
4.7. MATERIALES DE APOYO Y RECURSOS NECESARIOS	82
4.8. FASES	84
4.9. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA INNOVACIÓN	87
4.10. ANÁLISIS DE RESULTADOS	91



4.10.1.	Gamificación con Kahoot	91
4.10.2.	Gamificación con The Island	92
4.10.3.	Proyecto	95
4.11.	PROPUESTAS DE MEJORA.....	98
4.11.1.	Gamificación con Kahoot	100
4.11.2.	Gamificación con The Island	100
4.11.3.	Proyecto	101
4.12.	CONCLUSIONES DE LA INNOVACIÓN.....	102
5.	BIBLIOGRAFÍA.....	103
6.	ANEXOS	106
6.1.	ANEXO I. UNIDAD DE TRABAJO EXTENDIDA.....	106
6.2.	ANEXO II. GAMIFICACIÓN POR KAHOOT	115
6.2.1.	Cuestionario KAHOOT	115
6.2.2.	Evaluación KAHOOT	116
6.3.	ANEXO III. GAMIFICACIÓN THE ISLAND	117
6.3.1.	Identidades The Island	117
6.3.2.	Preguntas The Island.....	118
6.3.3.	Puntuaciones The Island	125



RESUMEN

En este trabajo se mostrará una propuesta de programación docente y se revisará el desarrollo de una iniciativa de innovación puesta en marcha durante el desarrollo del Prácticum en el 2º curso de un ciclo formativo de grado medio de la titulación de “Sistemas Microinformáticos y Redes”, durante el segundo trimestre de un curso marcado por el escenario de pandemia mundial por COVID-19, en un grupo con docencia en semipresencialidad.

La programación docente se desarrollará para el módulo de “Servicios en red”, uno de los principales de esta titulación, que aborda diversos temas imprescindibles en el día a día de cualquier PYME o empresa de gran tamaño. La formación y las competencias adquiridas en este módulo son esenciales para cualquier persona, que tras titular quiere montar su propia empresa o dedicarse profesionalmente a la instalación, configuración y mantenimiento de redes y puestos usuarios.

La combinación de múltiples factores que tienen lugar en un aula, unidos a la pandemia mundial que hemos vivido durante los últimos meses, tiene efectos sobre la actitud, la motivación, y en definitiva, sobre el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado. Por ese motivo, se realiza la propuesta de innovación, ya que es necesario realizar ajustes que irán dirigidos a la mejora de la motivación, lo que influirá en el incremento del aprendizaje.

ABSTRACT

In this work, a proposal for teaching programming will be shown and the development of an innovation initiative launched during the stay of the Practicum in the 2nd year of a mid-level training cycle of the degree in "Microinformatics Systems and Networks" will be reviewed. during the second quarter of a course marked by the world pandemic scenario by COVID-19, in a group with semi-face-to-face teaching.

The teaching program will be developed for the "Network Services" module, one of the main ones of this degree, which addresses various essential issues in the day-to-day life of any SME or large company. The training and skills acquired in this module are essential for anyone who wants to set up his own company or dedicate himself



professionally to the installation, configuration and maintenance of networks and user stations.

The combination of multiple factors that take place in a classroom, together with the global pandemic that we have experienced in recent months, has effects on attitude, motivation, and ultimately, on the teaching-learning process of students. For this reason, the innovation proposal is made, since it is necessary to make adjustments that will be aimed at improving motivation, which will influence the increase in learning.



1. INTRODUCCIÓN

Con este último trabajo se culminan dos años de esfuerzo, compaginando jornadas laborales muy intensas, conciliación familiar y horas de estudios y tareas, en unos momentos, en los que caprichosamente la historia querido ser protagonista en el mundo entero y nos ha enviado un mensaje de alerta, a esta sociedad individualista y consumista, en modo de pandemia.

Este escenario ha hecho saltar por los aires prácticamente cualquier modelo social, laboral y educativo, convirtiéndose aún más si cabe, en esencial la educación y la formación en el uso de recursos digitales y nuevas tecnologías, de manera que la comunidad educativa, no solo aprenda a utilizar estas herramientas, sino que su uso vertebrar las metodologías del proceso de enseñanza y no sean una barrera adicional a la que puede suponer la docencia no presencial, la cual ha supuesto un problema para gran parte de la comunidad educativa, carente de acceso a recursos o carente de formación TIC como se ha visto reflejado sobre todo en el final del curso pasado, y que ha tenido especial repercusión en determinados colectivos más desfavorecidos, algo por otra parte ya se sabido, por diferentes estudios acerca de la brecha digital en zonas rurales (Reyes, 2019) o la brecha digital en la comunidad de inmersión lingüística o de clase socio económica más baja (Domínguez Alegría, 2018).

Estos factores han influido y están presentes en el siguiente trabajo, el cual se estructura en tres partes bien diferenciadas según establecen las directrices del Máster:

- Reflexión sobre el Máster, donde se realiza un repaso del mismo, en qué ha contribuido cada asignatura en el proceso de formación como futuros docentes y cómo se ha podido llevar a la práctica. Adicionalmente, se incluye una valoración personal.
- Programación didáctica del módulo¹ de “*Servicios en red*”, de 2º curso de ciclo formativo de grado medio “*Sistemas microinformáticos y redes*”.
- Propuesta de innovación desarrolla durante el Prácticum en el módulo de “*Servicios en red*” en base a la observación y análisis de los problemas detectados.

¹ Módulo. Es el nombre que en los ciclos formativos de formación profesional, reciben las asignaturas



2. REFLEXIÓN SOBRE EL MÁSTER Y LAS PRÁCTICAS PROFESIONALES

Se inicia este camino hace aproximadamente dos años, cuando tras unos años valorando la posibilidad, finalmente se realizan los trámites de prescripción para acceder al máster en formación del profesorado en educación secundaria, bachillerato y formación profesional.

Las causas que provocaban las reticencias cada vez que se valoraba la posibilidad, estaban vinculadas con la familia. El horario del máster, con asistencia obligatoria de lunes a viernes en horario vespertino, compatibilizándolo con la vida laboral y familiar, cuando se tienen dos niños pequeños que no llegan a los diez años, suponen una implicación, no solo de la persona que estudia el máster, sino de su entorno cercano.

Las justificaciones para afrontar el máster eran varias y diversas, pero curiosamente, también tenían que ver con la familia. Poder conocer mejor a los adolescentes, sus preocupaciones y sus pasiones, necesidades e inquietudes, aprender a entenderles y relacionarse con ellos, para aplicar esos conocimientos en la educación de los hijos y así poder disponer del mismo tiempo libre que ellos para disfrutarlo juntos.

Pero esa no era la única causa, también dar el paso pensando en uno mismo. Si eres una persona que se encuentra bien consigo misma realizando acciones que facilitan la vida a otras personas o si te gusta realizar una labor pública al servicio de otras personas, qué mejor acción que formar y educar a otras personas.

Al matricularse en el Máster, hay que elegir una asignatura optativa, mientras el resto son obligatorias o están relacionadas con la especialidad, en este caso, informática, para la cual tan solo hay cinco plazas, y en la mayor parte de las asignaturas se forma grupo con la especialidad de tecnología.

Como asignatura optativa, se opta por una decisión personal con el objetivo de conocer mejor nuestra cultura, un tanto olvidada y denostada, “Asturiano para aula bilingüe”.



La decisión tomada ha merecido la pena, no solo para conocer nuestra lengua y cultura, sino para conocer los orígenes de esta y de otras, así como las diferentes sensibilidades que pueden promover su uso y fomento.

Cabe destacar, que el docente que impartió la asignatura es un referente en la Academia de la Llingua, además de una persona muy implicada y con toda la vida de experiencia en el uso del asturiano como lengua materna, y aún a día hoy, contacta con el alumnado para informarnos de actividades, proyectos, eventos o contratos.

Continuando el repaso de las asignaturas, en el primer cuatrimestre, en el que todas eran obligatorias, tuvimos las siguientes:

“Aprendizaje y desarrollo de la personalidad”. Esta asignatura tocaba dos vertientes que ninguna otra asignatura afrontaba en el máster, psicología y pedagogía, y que sin duda, para titulados de otros estudios que nada tienen que ver con estos, como es mi caso, es imprescindible.

El docente realizó un repaso rápido del proceso de aprendizaje como introducción en la materia, identificando y describiendo las diferentes fases por las que transcurre el alumnado hasta adquirir competencias y habilidades sobre las materias impartidas.

La parte más importante de la asignatura está enfocada en la psicología y su relación con el proceso pedagógico de aprendizaje, cómo detectar los diferentes trastornos o necesidades educativas que pueda tener el alumnado, como TEA, TDAH o altas capacidades, y cómo influyen estas en el proceso de aprendizaje. En otras asignaturas del máster se afrontan las técnicas, métodos y herramientas para trabajar con el alumnado que presenta estos perfiles.

Por último, reseñar de la labor docente, la aplicación de metodologías de aprendizaje desconocidas hasta ese momento para mi, como Jigsaw, también conocida como la técnica del puzzle, que es una técnica de aprendizaje cooperativo entre iguales, que fomenta el trabajo en equipo, la responsabilidad de los integrantes de los equipos y la cooperación.

Sin duda, una asignatura necesaria sobre todo para perfiles alejados a la pedagogía y psicología, que se puede resultar corta en cuanto al contenido.



“Sociedad, familia y educación”. La denominación de la asignatura la describe perfectamente. Más allá del contenido de la misma, lo más destacable de esta asignatura han sido los temas de debate y los debates en sí mismos que se tenían durante las sesiones, resultando sorprendente en muchas ocasiones la diversidad de opiniones y lo alejados que en determinados temas se encontraban las personas que formaban parte el grupo aula de esa asignatura.

Esta diferencia de opinión sorprendía, sobre todo, en temas relacionados con la Coeducación o lenguaje inclusivo, cuando muchas de las personas más jóvenes, que no llegaban a los 30 años se mostraban contrarias o reticentes a ciertas tendencias educativas que fomentan y promueven esos modelos de enseñanza, mucho más abiertos y personales.

Esta asignatura ha sido importante para romper muchas visiones preestablecidas de un modelo único de familia, basados en dos progenitores de ambos sexos, con descendientes naturales, habitando conjuntamente en el mismo hogar, cuando la realidad, cada vez más extendida, es otra muy diferente, independientemente del contexto socio económico, educativo y étnico.

Sin duda, debates que deberían resultar de utilidad y llevar a la reflexión individual.

“Procesos y contextos educativos”. Podría definirse como “La Asignatura”. Con ella se pretende que el alumnado conozca el funcionamiento del sistema educativo a nivel general, profundizando hasta introducirse en el centro educativo y finalmente en la labor docente.

La primera parte de la asignatura examina la legislación educativa, haciendo una introducción histórica y contextualizando la ley actual sobre sus antecesoras y algunos ejemplos del entorno, para posteriormente analizar cómo repercute esta en la estructura del sistema educativo y en la organización interna de los centros educativos. Esta última parte, tiene especial relevancia cuando el alumnado del máster realiza el Prácticum en un centro educativo durante el segundo cuatrimestre.

Posteriormente, esta asignatura profundiza en la propia labor docente, en el contexto del centro durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Es en esta parte de la asignatura, en la que cuando se está cursando la misma, el alumnado del máster se sentía más integrado en la profesión docente.



Durante esta parte, es donde se aprende a gestionar realmente un aula, identificando los perfiles del alumnado y cómo estos pueden influir en la dinámica de las sesiones y aprendiendo técnicas para gestionar los conflictos y para mantener un clima adecuado y participativo en el aula. Esta parte resultará de extrema utilidad al llegar a enfrentarse a un aula real.

Así mismo, también se abordaron dos partes trascendentales para el proceso de enseñanza aprendizaje, por un lado el Plan de Acción Tutorial y por otro lado el Plan de Atención a la Diversidad. Ambos planes, son de aplicación imprescindible en cualquier contexto educativo y precisamente la parte más relevante, es que tienen necesariamente que adaptarse al contexto concreto del aula, es decir, no hay dos centros iguales ni dos aulas iguales. Si algo tiene que quedar claro, es que cada persona es diferente y aprende a un ritmo diferente, por lo que requiere una atención distinta.

“Diseño y desarrollo currículum”. Hasta este momento las asignaturas que se han presentado eran más contextuales, enfocadas en el centro, el aula y el alumnado. En esta asignatura, el foco principal son los contenidos y cómo impartirlos, es decir, qué lectura debemos realizar de la legislación en cuanto a los contenidos que se deben impartir, los criterios de evaluación que se deben aplicar para evaluar los conocimientos y competencias adquiridas y determinar si el alumnado alcanza los resultados de aprendizaje que se han establecido.

Esta asignatura resulta esencial para que el docente pueda elaborar sus unidades didácticas o unidades de trabajo, muestra cómo relacionar qué contenidos se van a impartir, con cómo se van a desarrollar esos contenidos (metodología), con la secuenciación de los mismos y con los criterios que se van a seguir para evaluar y calificar al alumnado.

También se expusieron metodologías activas, técnicas de evaluación y aprendizaje en base a competencias clave.

En definitiva, una asignatura muy completa y útil, a pesar de ser una de las de menor número de créditos. Además, resaltar, lo ameno de las sesiones muy distendidas y participativas, con muchas exposiciones ante el resto de asistentes.

“Tecnologías de la Información y las comunicaciones”. Para las personas que han accedido por la especialidad de informática, quizás haya resultado una asignatura extraña.



Con tan solo un crédito, en esta asignatura se supo reflexionar acerca de unos temas que no se habían planteado hasta el momento, y que en educación secundaria, con el alumnado en plena adolescencia, en una época en la que se les considera nativos digitales, parece que se olvidan en el modelo educativo. Temas relacionados con la vulnerabilidad que tienen los estudiantes ante la revolución digital que se ha vivido en las dos últimas décadas con la irrupción de Internet y las Redes Sociales.

En esta asignatura, con las limitaciones de sesiones disponibles que tenía, no solo se pudo reflexionar acerca de los riesgos que tienen los menores con Internet y las Redes Sociales, sino que también se realizó una labor importante de investigación, para analizar, descubrir y conocer nuevas herramientas y recursos digitales que podrían servir en un futuro como personal docente para utilizar en el aula.

“Complementos de la formación disciplinar. Especialidad informática”. Esta asignatura era específica por cada especialidad, aunque en informática, al contar solamente con 5 estudiantes, se creaba un grupo conjunto a la especialidad de tecnología.

Así mismo, la asignatura contó con dos docentes que se centraron en temas muy diferentes.

Por un lado, en la parte de tecnología, se trataron aspectos tecnológicos que han permitido evolucionar a las sociedades y su impacto sobre estas, haciendo trabajar y reflexionar al alumnado sobre ello, pero sin aportar una visión clara de qué se pretendía conseguir, ni recibir una retroalimentación del trabajo realizado. Esta fue sin duda, la parte que ha generado más controversia en el grupo de todo el máster, en cuanto a su aplicación y utilidad.

Por el contrario, en la parte de informática, fue justamente todo lo contrario. Desde el primer momento se realizó un recorrido y aprendizaje de una diversidad de metodologías, técnicas, herramientas y recursos digitales, que son aplicables en cualquier situación y con cualquier grupo.

Desde los mapas conceptuales introducidos en la primera sesión, pasando por las líneas de tiempo, creación y uso de rúbricas, Wiki, Scratch, Kahoot, a trabajar de manera individual y en grupo, elaborando y exponiendo los trabajos y unidades didácticas, con una retroalimentación útil para no incurrir nuevamente en los mismos errores. En definitiva, la asignatura más útil en cuanto al uso de herramientas y recursos de enorme



utilidad para aplicar en el aula, como se podrá ver, sin ir más lejos, en la programación didáctica y propuesta de innovación de este trabajo fin de máster.

“Innovación docente e iniciación a la investigación educativa”. Esta asignatura, que ya formaba parte del segundo cuatrimestre, está enfocada eminentemente al análisis, evaluación y mejora de la práctica docente, en sus diferentes contextos.

No obstante, en las sesiones iniciales antes de centrarse en las propias fases de innovación e iniciar esta entre el alumnado que ya estaba realizando el Prácticum en los centros educativos, se introdujeron temas de análisis y debate, relacionados con la igualdad y Coeducación, que buscaban la reflexión para introducir la innovación en la práctica docente, pero habitualmente suponían discusiones.

A partir del análisis que el alumnado del Máster podía realizar del desarrollo de su Prácticum, este alumnado podría incorporar la propuesta innovación que aportaba una solución a los problemas detectados. Esta propuesta, serviría también para su trabajo fin de máster.

Se considera esta asignatura es como una de las más importantes para afrontar el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula, ya que es la que puede servir como guía para que el docente pueda dar solución a aquellos problemas que observe en el proceso, no solo en el contexto exclusivo del aula, sino en todos los contextos, por ejemplo, incorporando más a la familia para que tenga una mayor participación, mejorando la aportación del centro con más y mejores recursos, haciendo más partícipes al resto del equipo docente, entre otras.

Si se considera que la calidad y la mejora continua son incuestionables, lo aprendido en esta asignatura resulta de mucha utilidad. Pero para ello, es necesario hacer un ejercicio de reflexión interna como docentes, y ser críticos y exigentes con la labor y el trabajo realizado, no viendo exclusivamente los problemas en el ojo ajeno, sino fijándose en uno mismo, de manera que efectivamente la innovación pueda resultar de utilidad.

“Aprendizaje y enseñanza de informática”. A pesar de la denominación de la asignatura, el contenido no guardaba una relación directa con la informática.

No obstante, la gran aportación de esta asignatura se ve durante el desarrollo del Prácticum y durante la elaboración del presente trabajo fin de máster, ya que una de las



partes de la misma consistía en analizar y secuenciar los elementos que conforman tanto la unidad didáctica o de trabajo y la programación didáctica.

La otra parte de la asignatura estaba enfocada en el proceso selectivo de las oposiciones al cuerpo de educación secundaria y técnico de formación profesional. Resultando de mucha utilidad, a pesar de no haber podido completar el 100% de las exposiciones debido al aislamiento masivo del pasado año, ya que expuso cómo desarrollar con todo detalle una unidad didáctica ante un supuesto tribunal de oposiciones y qué aportaciones del docente aportaban valor.

A pesar de que recientemente se ha modificado la ley de educación, cambiando aspectos que afectan precisamente a las unidades didácticas y unidades de trabajo, el aprendizaje adquirido en esta asignatura puede resultar muy positivo ante el reto de las oposiciones.

“Prácticum”. El Prácticum es la culminación del trabajo realizado el curso anterior, por tanto, el periodo más esperado de todo el máster.

La experiencia vivida, a pesar de la situación atípica derivada de la pandemia mundial motivada por el COVID, resulta inolvidable. Se recuerda muy gratamente el paso por el centro, en el que se pudo compartir un periodo de convivencia muy bueno con el equipo directivo, el tutor del centro y un buen clima creado en el aula con el alumnado.

En el Prácticum se pueden poner en práctica todos los aprendizajes adquiridos en las asignaturas durante los meses precedentes. Es en ese momento, cuando realmente se es consciente de la importancia de esa formación.

A pesar de que los inicios del Prácticum, parece que apenas se va a tener actividad y que podía ser la tónica general provocada por los protocolos de distanciamiento social, pronto se realiza la integración en las actividades diarias del centro educativo, del departamento y del ciclo. Manteniendo las medidas de seguridad establecidas, se han podido realizar prácticamente todas las actividades como un docente más en el día a día.

Tras vivir esa experiencia durante algo más de tres meses, la sensación es que ha resultado breve y que podría ser positivo que se prolongase durante más tiempo. Bien en el mismo centro hasta la finalización del curso, o bien en otro centro educativo, para contrastar grupos, tutores y equipos directivos diferentes, ya que en este caso, fue todo tan perfecto, que puede parecer irreal.



2.1. CONCLUSIONES DEL MÁSTER Y PRÁCTICAS PROFESIONALES

Como se puede interpretar de la lectura anterior, el Máster resulta imprescindible para ejercer la práctica docente, sobre todo en los perfiles académicos a los que va dirigido, donde la formación en pedagogía y psicología es inexistente.

Además de imprescindible, podría ser muy recomendable que se extendiese más en el tiempo. Suplir la formación que se recibe para pertenecer al cuerpo de maestros, de cuatro cursos para obtener el grado, por dos cuatrimestres, es una diferencia excesiva y que las personas que llegan a secundaria, bachillerato o formación profesional, se considera que deberían contar una base pedagógica mayor.

También podría ser muy interesante, que en el desarrollo de las prácticas se incluyese un inicio y final de curso, o que se pudiesen conocer dos centros, con su contexto socio educativo, su organización, su equipo directivo y su claustro diferentes.

Como reflexión personal, tras tantas indecisiones para formalizar la inscripción en el Máster y los dos cursos lectivos tan extraños en los que se ha cursado el Máster, la sensación final es de felicidad por considerar que finalmente la decisión fue muy acertada, cuando se dieron las circunstancias personales que permitieron afrontar este reto.

Por todo ello, el resultado es de orgullo por el trabajo realizado, tanto durante el año pasado al cursar las asignaturas ordinarias, como este año durante el Prácticum y la elaboración del Trabajo Fin de Máster. Sobre todo por el esfuerzo que supone la realización de un Máster, no solo para uno mismo, sino también para su entorno cercano, que sufre y padece las ausencias.

3. PROGRAMACIÓN DOCENTE DEL MÓDULO DE SERVICIOS EN RED

En este bloque se presenta la programación didáctica para el módulo de Servicios en Red, el cual forma parte del segundo y último curso del Ciclo Formativo de Grado Medio que lleva al alumnado a la obtención del título de Sistemas Microinformáticos y Redes.

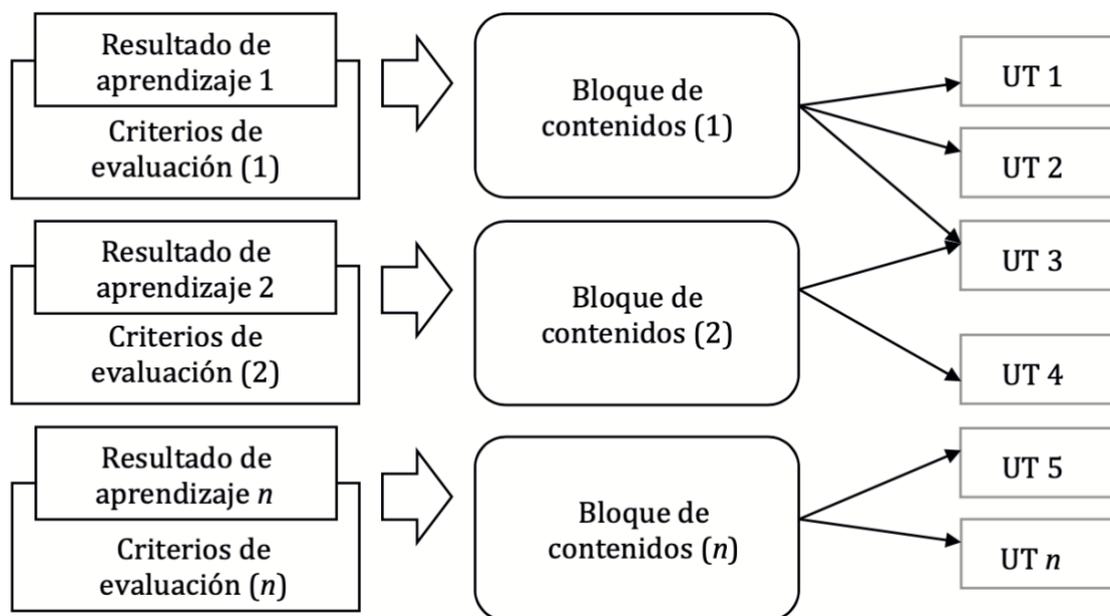


En la literatura que se ha revisado para conocer el estado del arte sobre las programaciones docentes de este módulo (Martín Pagés et al., 2020), (González Gijón, Hugo, 2020), (Aparicio & Teresa, 2014), todas ellas utilizan un guion, que aunque difiere algo en la parte inicial, mantiene el mismo cuerpo general de la programación. En este caso se ha optado por realizar una contextualización del grupo y el centro educativo para el que se diseña la programación, tal y como nos explicaron en la asignatura Aprendizaje y Enseñanza del Máster en Formación del Profesorado en Educación Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional, para posteriormente cerrar la introducción con una referencia al marco legal correspondiente.

Tomando como referencia este marco legal, se identifican los objetivos generales, las cualificaciones profesionales y unidades de competencias, las competencias profesionales, personales y sociales, que vienen fijadas por el (Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas., 2008), para dar paso posteriormente a los objetivos del módulo y al desarrollo específico de la programación didáctica partiendo del currículo desarrollado por el Decreto 73/2009, de 22 julio, (Currículo CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes. Principado de Asturias, 2009) para la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias.

En este Decreto, se asocia a cada módulo profesional que integra el ciclo formativo, unos resultados de aprendizaje. Estos vienen a ser los objetivos de cada uno de los módulos, siendo necesario incluir todos los que figuran en el Decreto para el módulo correspondiente.

Como señala (Lozano Luzón, 2018) en la guía para de cómo realizar la elaboración de una programación didáctica de formación profesional, el trabajo principal a la hora de elaborar la programación es analizar debidamente los resultados de aprendizaje, asociarlos a los criterios de evaluación, que se deberán tener en cuenta para la evaluación del alumnado y relacionarlos con los diferentes bloques de contenidos, como se muestra en la figura siguiente extraída de la publicación:



El resto de la programación consiste en la temporalización de las unidades de trabajo, metodologías utilizadas para el proceso de enseñanza aprendizaje, recursos didácticos y actividades, evaluación, atención a la diversidad, extraescolares y complementarias y contenidos transversales, así como una descripción de los mecanismos que serán utilizados para la evaluación de la propia experiencia docente.

3.1. CONTEXTO Y MARCO LEGAL

La programación didáctica está diseñada para un instituto que complementa la formación obligatoria y el bachillerato con dos ciclos formativos de la rama de informática, en el afán de formar y fomentar esta formación en un entorno laboral y económico que tras el auge industrial, aún no ha encontrado un sector que ejerza con fuerza de motor económico de la zona.

Este es uno de los tres institutos de enseñanza secundaria que hay en la localidad. En todos ellos se imparten ciclos formativos, pero de diferentes ramas y grados de formación, por tanto, es el único de la zona en el que se imparten ciclo relacionados con la informática.

La población del municipio ha bajado ostensiblemente en las últimas 4 décadas, situándose en la actualidad en cerca de 23.000 habitantes, a pesar de ser históricamente destino de los habitantes de los pueblos de la zona, lo cierto es que en los últimos tiempos



la población ha descendido en busca de núcleos urbanos muy próximos, con mayores y mejores expectativas para las familias, tanto jóvenes como adultas.

No obstante, dicha cercanía a los dos núcleos urbanos más grandes de la Comunidad Autónoma ha facilitado que, en el caso de los ciclos formativos, los centros sean receptores del alumnado de localidades próximas, incluidas estas dos poblaciones.

Aún así, el contexto socioeconómico y familiar, tanto del centro en general, como del módulo en particular, evidencia que el alumnado procede de familias trabajadoras, de clase media-baja, en las que, en muchos casos, los progenitores del alumnado carecen de formación universitaria, así como de un entorno que sea propicio para fomentar la formación.

Esto se evidencia en que más de la mitad del grupo no reside en la localidad en la que está el centro educativo, pero han llegado a este centro porque no les ha alcanzado la nota para entrar en otro centro de su localidad. Parte del alumnado no han titulado en la ESO y otras personas retoman estudios en busca de una nueva salida laboral o compaginan los estudios con su empleo precario en el sector servicios.

No obstante, el centro realiza programas y proyectos que facilitan la integración de todo el alumnado en el entorno del mismo y acciones de apoyo a toda la comunidad educativa, aunque a lo largo del presente curso escolar, dichas acciones están canceladas temporalmente por el contexto de pandemia.

Las características del grupo concreto al que está dirigida la programación son las siguientes:

1. Grupo aula de 21 personas. 18 alumnos y 3 alumnas
2. Modalidad de enseñanza presencial, aunque en el caso de que las medidas de distanciamiento lo exijan, está previsto crear dos agrupaciones de 11 y 10 personas respectivamente, que asistirán presencialmente en días alternos. Una semana irán los lunes, miércoles y viernes, mientras que la siguiente, irán los martes y jueves.
3. Edades comprendidas entre los 18 (solo un alumno) y los 38. La mayor parte del alumnado tiene entre 20 y 23 años, habiendo 5 personas que superan los 25 años.



4. Tres alumnos son nacidos fuera de España, pero no presentan problemas de inmersión lingüística, ni de integración social en el grupo.
5. Al ser todo el alumnado mayor de edad, excepto un alumno, la interacción con las familias es prácticamente inexistente ya que no se ha recibido autorización por parte del alumnado para ello.
6. En el grupo hay varias personas que no han titulado en la ESO, y al menos dos casos, que presentan dificultades de aprendizaje aunque no se trata de alumnado con dictamen.
7. También hay dos personas que compaginan los estudios del ciclo con su trabajo. Afectando sobre manera a una alumna, que le supone múltiples faltas de asistencia al no poder conciliar ambos horarios.
8. Todo el personal docente que imparte docencia en el ciclo pertenece al departamento de Informática, excepto la docente de empresa y formación y orientación laboral. La relación e implicación del equipo docente del departamento es bastante buena, lo que facilita el poder realizar actividades y proyectos transversales.

La formación profesional tiene la peculiaridad que sus titulaciones están dirigidas a la obtención de unas cualificaciones profesionales, según de dicta en la Ley Orgánica 5/2002 de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional., 2002). Esta ley se desarrolla mediante el Real Decreto 1128/2003 de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, modificado por el Real Decreto 1416/2006 de 25 de noviembre.

En el marco del sistema educativo que establece la LOE, (Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación., 2006), la formación profesional está regulada por el Real Decreto 1538/2006 de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del Sistema Educativo, que será derogada con la entrada en vigor del Real Decreto 1147/2011 de 29 de julio, por el que se establece la ordenación de la formación profesional del sistema educativo.

El módulo de “Servicios en Red” se enmarca en ciclo formativo de grado medio denominado “Sistemas Microinformáticos y Redes”, el cual lleva a la obtención del título



de “Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes”, regulado por el Real Decreto 1691/2007 (Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas., 2008).

En dicho real decreto, se establece que el ciclo de “Sistemas Microinformáticos y Redes” está dirigido a personas que ejercen su actividad principalmente en empresa del sector servicios que se dediquen a la comercialización, montaje y reparación de equipo, redes y servicios microinformáticos en general, como parte del soporte informático de la organización o en entidades de cualquier tamaño y sector productivo que utilizan sistemas microinformáticos y red de datos para su gestión.

Este puede ser un título ideal para el contexto socioeconómico en el que está emplazado el centro educativo, el cual puede generar empleo y asentar población en la localidad.

En el Principado de Asturias, el Real Decreto 1691/2007 se transpone en el Decreto 73/2009, de 22 de julio (Currículo CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes. Principado de Asturias, 2009), mediante el que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio de Formación Profesional de Sistemas Microinformáticos y Redes. Los datos generales del título se representan en la siguiente tabla:

TÍTULO	Técnica o Técnico en Sistemas microinformáticos y redes
NORMA	Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre (BOE de 17/01/2008)
NIVEL	Formación profesional de Grado Medio
DURACIÓN TOTAL	2000 horas
FAMILIA PROFESIONAL	Informática
REFERENTE EUROPEO	CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación)
CÓDIGO DEL CICLO	IFC201LOE
DENOMINACIÓN DEL CICLO	Ciclo Formativo de Grado Medio de Sistemas microinformáticos y redes

Los ciclos formativos están compuestos de módulos, que trasladado al ámbito de la educación secundaria obligatoria o bachillerato, son similares a las asignaturas.



Los módulos permiten obtener cualificaciones profesiones, pero además, tras superarlos todos, llevan al alumnado a la obtención de la titulación de Técnico o Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes.

A continuación, se muestra la relación de módulos que forman la titulación:

MÓDULOS PROFESIONALES		Curso	ECTS	Horas 1º	Horas 2º
0221	Montaje y mantenimiento de equipo	1		192	
0222	Sistemas operativos monopuesto	1		192	
0223	Aplicaciones ofimáticas	1		256	
0224	Sistemas operativos en red	2			176
0225	Redes locales	1		224	
0226	Seguridad informática	2			110
0227	Servicios en red	2			154
0228	Aplicaciones web	2			132
0229	Formación y orientación laboral	1		96	
0230	Empresa e iniciativa emprendedora	2			88
0231	Formación en centros de trabajo	2			380
Nº móds.	TOTAL DE HORAS POR CURSO:			960	1040
11	TOTAL DE HORAS CICLO:			2000	

ECTS: Equivalencia en créditos. Sólo en ciclos formativos de grado superior

La formación de estos ciclos es fundamental debido a la continua actualización de las TIC, y sobre todo en módulos esenciales como el montaje y mantenimiento de equipos informáticos, instalación y mantenimiento de sistemas operativos y aplicaciones informáticas, la instalación y mantenimiento de redes de área local y servicios en red, la seguridad en la transmisión y recepción de información, y el desarrollo y mantenimiento de aplicaciones web.

El módulo de “Servicios en red” depende directamente de los módulos de “Sistemas operativos monopuesto” y “Redes locales” del primer curso, y del módulo “Sistemas operativos en red” del segundo curso.

Además, está relacionado con el módulo de segundo curso “Seguridad informática”, y en mucha menor medida, con el módulo “Aplicaciones Web”.



Estas relaciones deben ser tenidas en cuenta para el desarrollo de la programación docente y se reflejará en el apartado de Transversalidad.

3.2. OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO

Los objetivos generales de este ciclo formativo según el Real Decreto 1691/2007 se detallan a continuación, resaltando aquellos a los que este módulo contribuye:

- a) Organizar los componentes físicos y lógicos que forman un sistema microinformático, interpretando su documentación técnica, para aplicar los medios y métodos adecuados a su instalación, montaje y mantenimiento.
- b) Identificar, ensamblar y conectar componentes y periféricos utilizando las herramientas adecuadas, aplicando procedimientos, normas y protocolos de calidad y seguridad, para montar y configurar ordenadores y periféricos.
- c) Reconocer y ejecutar los procedimientos de instalación de sistemas operativos y programas de aplicación, aplicando protocolos de calidad, para instalar y configurar sistemas microinformáticos.
- d) Representar la posición de los equipos, líneas de transmisión y demás elementos de una red local, analizando la morfología, condiciones y características del despliegue, para replantear el cableado y la electrónica de la red.**
- e) Ubicar y fijar equipos, líneas, canalizaciones y demás elementos de una red local cableada, inalámbrica o mixta, aplicando procedimientos de montaje y protocolos de calidad y seguridad, para instalar y configurar redes locales.**
- f) Interconectar equipos informáticos, dispositivos de red local y de conexión con redes de área extensa, ejecutando los procedimientos para instalar y configurar redes locales.**
- g) Localizar y reparar averías y disfunciones en los componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.**
- h) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.**



- i) **Interpretar y seleccionar información para elaborar documentación técnica y administrativa.**
- j) **Valorar el coste de los componentes físicos, lógicos y la mano de obra, para elaborar presupuestos.**
- k) **Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.**
- l) **Detectar y analizar cambios tecnológicos para elegir nuevas alternativas y mantenerse actualizado dentro del sector.**
- m) **Reconocer y valorar incidencias, determinando sus causas y describiendo las acciones correctoras para resolverlas.**
- n) Analizar y describir procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.
- o) **Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.**
- p) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.
- q) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- r) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

3.3. CUALIFICACIONES PROFESIONALES Y UNIDADES DE COMPETENCIA

En Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, se describe en el artículo 7, la descripción de la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y las cualificaciones profesionales, que se deben de cumplir las titulaciones.



Según el citado artículo:

- La competencia general describe las funciones profesionales más significativas del título, tomando como referente el conjunto de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia incluidas en el título.
- Las competencias profesionales, personales y sociales describen el conjunto de capacidades y conocimientos que permiten responder a los requerimientos del sector productivo, aumentar la empleabilidad y favorecer la cohesión social
- Las cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título. Cada título incluirá, al menos, una cualificación profesional completa. Este conjunto de unidades de competencia debe posibilitar una inserción laboral inmediata y una proyección profesional futura.

A partir de estas descripciones, en el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes se fijan la competencia general, competencias profesiones, personales y sociales y las cualificaciones profesionales que se citan a continuación.

3.3.1. Competencia general

Instalar, configurar y mantener sistemas microinformáticos, aislados o en red, así como redes locales en pequeños entornos, asegurando su funcionalidad y aplicando los protocolos de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente establecidos.

3.3.2. Cualificaciones profesionales completas

IFC078_2 Sistemas microinformáticos (Real Decreto 295/2004, 20 febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia.

- a) UC0219_2: Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos.
- b) UC0220_2: Instalar, configurar y verificar los elementos de la red local según procedimientos establecidos.
- c) UC0221_2: Instalar, configurar y mantener paquetes informáticos de propósito general y aplicaciones específicas.



d) UC0222_2: Facilitar al usuario la utilización de paquetes informáticos de propósito general y aplicaciones específicas.

IFC298_2 Montaje y reparación de sistemas microinformáticos (Real Decreto 1201/2007, 14 septiembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- a) UC0953_2: Montar equipos microinformáticos.
- b) UC0219_2: Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos.
- c) UC0954_2: Reparar y ampliar equipamiento microinformático.

IFC299_2 Operación de redes departamentales (Real Decreto 1201/2007, 14 septiembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- a) UC0220_2: Instalar, configurar y verificar los elementos de la red local según procedimientos preestablecidos.
- b) UC0955_2: Monitorizar los procesos de comunicaciones de la red local.
- c) UC0956_2: Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas.

IFC300_2 Operación de sistemas informáticos (Real Decreto 1201/2007, 14 septiembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- a) UC0219_2: Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos.
- b) UC0957_2: Mantener y regular el subsistema físico en sistemas informáticos.
- c) UC0958_2: Ejecutar procedimientos de administración y mantenimiento en el software base y de aplicación del cliente.
- d) UC0959_2: Mantener la seguridad de los subsistemas

3.4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

De todas las competencias profesionales, personales y sociales que se incluyen en el Real Decreto 1691/2007, la formación del módulo contribuye a alcanzar las siguientes:

- a) Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos, interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios.



- d) Replantear el cableado y la electrónica de redes locales en pequeños entornos y su conexión con redes de área extensa canalizando a un nivel superior los supuestos que así lo requieran.
- e) Instalar y configurar redes locales cableadas, inalámbricas o mixtas y su conexión a redes públicas, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
- f) Instalar, configurar y mantener servicios multiusuario, aplicaciones y dispositivos compartidos en un entorno de red local, atendiendo a las necesidades y requerimientos especificados.
- g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.
- j) Ejecutar procedimientos establecidos de recuperación de datos y aplicaciones ante fallos y pérdidas de datos en el sistema, para garantizar la integridad y disponibilidad de la información.
- m) Organizar y desarrollar el trabajo asignado manteniendo unas relaciones profesionales adecuadas en el entorno de trabajo.
- Ñ) Utilizar los medios de consulta disponibles, seleccionando el más adecuado en cada caso, para resolver en tiempo razonable supuestos no conocidos y dudas profesionales.
- r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.

3.5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

En Formación profesional, los objetivos generales del módulo son los identificados en el Decreto 73/2009 como Resultados de Aprendizaje. Por tanto, este módulo de “Servicios en Red”, contribuye con estos objetivos del módulo a alcanzar los objetivos generales del Ciclo que se describen el título del Real Decreto 1691/2007.

Se enumeran a continuación los Resultados de Aprendizaje (RA) del Módulo 0227, “Servicios en Red”:



1. Instala servicios de configuración dinámica, describiendo sus características y aplicaciones.
2. Instala servicios de resolución de nombres, describiendo sus características y aplicaciones.
3. Instala servicios de transferencia de ficheros, describiendo sus características y aplicaciones.
4. Gestiona servidores de correo electrónico identificando requerimientos de utilización y aplicando criterios de configuración.
5. Gestiona servidores web identificando requerimientos de utilización y aplicando criterios de configuración.
6. Gestiona métodos de acceso remoto describiendo sus características e instalando los servicios correspondientes.
7. Despliega redes inalámbricas seguras justificando la configuración elegida y describiendo los procedimientos de implantación.
8. Establece el acceso desde redes locales a redes públicas identificando posibles escenarios y aplicando software específico.

3.6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al igual que sucede con los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación vienen fijados legislativamente por el (Decreto 73/2009, de 22 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio de Formación Profesional de Sistemas Microinformáticos y Redes, 2009).

1. Instala servicios de configuración dinámica, describiendo sus características y aplicaciones.
 - a. Se ha reconocido el funcionamiento de los mecanismos automatizados de configuración de los parámetros de red.
 - b. Se han identificado las ventajas que proporcionan.
 - c. Se han ilustrado los procedimientos y pautas que intervienen en una solicitud de configuración de los parámetros de red.



- d. Se ha instalado un servicio de configuración dinámica de los parámetros de red.
 - e. Se ha preparado el servicio para asignar la configuración básica a los sistemas de una red local.
 - f. Se han realizado asignaciones dinámicas y estáticas.
 - g. Se han integrado en el servicio opciones adicionales de configuración.
 - h. Se ha verificado la correcta asignación de los parámetros.
2. Instala servicios de resolución de nombres, describiendo sus características y aplicaciones.
- a. Se han identificado y descrito escenarios en los que surge la necesidad de un servicio de resolución de nombres.
 - b. Se han clasificado los principales mecanismos de resolución de nombres.
 - c. Se ha descrito la estructura, nomenclatura y funcionalidad de los sistemas de nombres jerárquicos.
 - d. Se ha instalado un servicio jerárquico de resolución de nombres.
 - e. Se ha preparado el servicio para almacenar las respuestas procedentes de servidores de redes públicas y servirlos a los equipos de la red local.
 - f. Se han añadido registros de nombres correspondientes a una zona nueva, con opciones relativas a servidores de correo y alias.
 - g. Se ha trabajado en grupo para realizar transferencias de zona entre dos o más servidores.
 - h. Se ha comprobado el funcionamiento correcto del servidor.
3. Instala servicios de transferencia de ficheros, describiendo sus características y aplicaciones.
- a. Se ha establecido la utilidad y modo de operación del servicio de transferencia de ficheros.
 - b. Se ha instalado un servicio de transferencia de ficheros.
 - c. Se han creado usuarios y grupos para acceso remoto al servidor.



- d. Se ha configurado el acceso anónimo.
 - e. Se han establecido límites en los distintos modos de acceso.
 - f. Se ha comprobado el acceso al servidor, tanto en modo activo como en modo pasivo.
 - g. Se han realizado pruebas con clientes en línea de comandos y en modo gráfico.
4. Gestiona servidores de correo electrónico identificando requerimientos de utilización y aplicando criterios de configuración.
- a. Se han descrito los diferentes protocolos que intervienen en el envío y recogida del correo electrónico.
 - b. Se ha instalado un servidor de correo electrónico.
 - c. Se han creado cuentas de usuario y verificado el acceso de las mismas.
 - d. Se han definido alias para las cuentas de correo.
 - e. Se han aplicado métodos para impedir usos indebidos del servidor de correo electrónico.
 - f. Se han instalado servicios para permitir la recogida remota del correo existente en los buzones de usuario.
 - g. Se han usado clientes de correo electrónico para enviar y recibir correo.
5. Gestiona servidores web identificando requerimientos de utilización y aplicando criterios de configuración.
- a. Se han descrito los fundamentos y protocolos en los que se basa el funcionamiento de un servidor web.
 - b. Se ha instalado un servidor web.
 - c. Se han creado sitios virtuales.
 - d. Se han verificado las posibilidades existentes para discriminar el sitio destino del tráfico entrante al servidor.
 - e. Se ha configurado la seguridad del servidor.
 - f. Se ha comprobado el acceso de los usuarios al servidor.



- g. Se ha diferenciado y probado la ejecución de código en el servidor y en el cliente.
 - h. Se han instalado módulos sobre el servidor.
 - i. Se han establecido mecanismos para asegurar las comunicaciones entre el cliente y el servidor.
6. Gestiona métodos de acceso remoto describiendo sus características e instalando los servicios correspondientes.
- a. Se han descrito métodos de acceso y administración remota de sistemas.
 - b. Se ha instalado un servicio de acceso remoto en línea de comandos.
 - c. Se ha instalado un servicio de acceso remoto en modo gráfico.
 - d. Se ha comprobado el funcionamiento de ambos métodos.
 - e. Se han identificado las principales ventajas y deficiencias de cada uno.
 - f. Se han realizado pruebas de acceso remoto entre sistemas de distinta naturaleza.
 - g. Se han realizado pruebas de administración remota entre sistemas de distinta naturaleza.
7. Despliega redes inalámbricas seguras justificando la configuración elegida y describiendo los procedimientos de implantación.
- a. Se ha instalado un punto de acceso inalámbrico dentro de una red local.
 - b. Se han reconocido los protocolos, modos de funcionamiento y principales parámetros de configuración del punto de acceso.
 - c. Se ha seleccionado la configuración más idónea sobre distintos escenarios de prueba.
 - d. Se ha establecido un mecanismo adecuado de seguridad para las comunicaciones inalámbricas.
 - e. Se han usado diversos tipos de dispositivos y adaptadores inalámbricos para comprobar la cobertura.



- f. Se ha instalado un encaminador inalámbrico con conexión a red pública y servicios inalámbricos.
 - g. Se ha configurado y probado el encaminador desde los ordenadores de la red local.
8. Establece el acceso desde redes locales a redes públicas identificando posibles escenarios y aplicando software específico.
- a. Se ha instalado y configurado el hardware de un sistema con acceso a una red privada local y a una red pública.
 - b. Se ha instalado una aplicación que actúe de pasarela entre la red privada local y la red pública.
 - c. Se han reconocido y diferenciado las principales características y posibilidades de la aplicación seleccionada.
 - d. Se han configurado los sistemas de la red privada local para acceder a la red pública a través de la pasarela.
 - e. Se han establecido los procedimientos de control de acceso para asegurar el tráfico que se transmite a través de la pasarela.
 - f. Se han implementado mecanismos para acelerar las comunicaciones entre la red privada local y la pública.
 - g. Se han identificado los posibles escenarios de aplicación de este tipo de mecanismos.
 - h. Se ha establecido un mecanismo que permita reenviar tráfico de red entre dos o más interfaces de un mismo sistema.
 - i. Se ha comprobado el acceso a una red determinada desde los sistemas conectados a otra red distinta.
 - j. Se ha implantado y verificado la configuración para acceder desde una red pública a un servicio localizado en una máquina de una red privada local.

3.7. SECUENCIACIÓN



Antes de pasar a describir las unidades de trabajo, con su temporalización, contenidos generales y mínimos, metodologías, criterios de evaluación y actividades, se establece una secuenciación de estas por trimestre, para intentar representar más gráficamente la distribución las unidades de trabajo.

Además, destacar, que se realiza una modificación importante sobre la secuenciación que incorporan los libros editados del módulo de Servicios en Red, como (Carceller Cheza, Román et al., 2013) o (Raya Cabrera, José Luis & Polo Ortega, Eduardo, 2010). Esta modificación se realiza ya que se considera que antes de comenzar a tratar los servicios que pueden ofrecer desde los diferentes sistemas de información, es necesario conocer la infraestructura que permite poner en uso y conectarse a estos sistemas, es decir, iniciar la formación por la capa de comunicaciones, para abordar posteriormente los servicios funcionales y su despliegue en el mundo real.

Por ese motivo, se deja el Servicio de Correo Electrónico para el final, debido a que en caso de que no se llegase a tiempo con esta secuenciación, es el servicio menos utilizado hoy en día, al disponer pública y gratuitamente de múltiples plataformas.

Unidad de Trabajo	Número de Horas	Resultados de aprendizaje	Trimestre
UT1. Interconexión redes privadas con redes públicas.	21	RA8	Primero
UT2. Redes inalámbricas. Wi-Fi.	21	RA7	Primero
UT3. Servicio de acceso y administración remota.	14	RA6	Primero
UT4. Servicio DHCP.	19	RA1	Primero
UT5. Servicio DNS.	21	RA2	Segundo
UT6. Servicio http.	21	RA5	Segundo
UT7. Servicio FTP.	17	RA3	Segundo
UT8. Servicio de correo electrónico.	17	RA4	Segundo



Por último, cabe reseñar que, al tratarse de un módulo del segundo curso, durante el tercer y último trimestre, el alumnado pasa a realizar la Formación en Centros de Trabajo (FCT²), de ahí que la programación tenga que finalizar en el segundo trimestre.

3.8. DISEÑO DE UNIDADES DE TRABAJO

Se describe en las siguientes tablas la relación de unidades de trabajo que se desarrollarán a lo largo del curso.

Aunque no está descrito en las tablas, todas las unidades de trabajo llevan incluida una actividad de evaluación de la unidad, que servirá para liberar la materia de cara a la prueba final de evaluación del trimestre.

En el Anexo I, se describe una unidad de trabajo extendida, con un detalle mucho más exhaustivo de una unidad de trabajo.

Unidad de Trabajo 1			
Identificación y temporización			
Título de la UT	Interconexión redes privadas con redes públicas.		
Temporización	21 horas	Trimestre	Primero
Resultados de aprendizaje			
RA8. Establece el acceso desde redes locales a redes públicas identificando posibles escenarios y aplicando software específico.			
Objetivos didácticos			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los diferentes elementos de red y las opciones de configuración de red. • Conectar redes locales con redes públicas. • Instalar y configurar servicios en redes locales y públicas. • Implantar mecanismos de conexión a redes públicas 			
Contenidos		Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> • Dirección IP, máscara de red, puerta de enlace. 		a) Se ha instalado y configurado el hardware de un sistema con acceso a	

² FCT. Formación en Centros de Trabajo. Es un módulo más del segundo curso del CFGM. Este módulo se lleva a cabo en el último trimestre del curso, en una empresa en la que el alumnado desarrolla las prácticas del ciclo formativo.



<ul style="list-style-type: none"> • Dispositivos de red, Encaminadores y segmentos de red. • Pasarelas a nivel de aplicación. Almacenamiento en memoria caché. • Enrutamiento de tráfico entre interfaces de red. • Cortafuegos. 	<p>una red privada local y a una red pública.</p> <p>b) Se ha instalado una aplicación que actúe de pasarela entre la red privada local y la red pública.</p> <p>c) Se han reconocido y diferenciado las principales características y posibilidades de la aplicación seleccionada.</p> <p>d) Se han configurado los sistemas de la red privada local para acceder a la red pública a través de la pasarela.</p> <p>e) Se han establecido los procedimientos de control de acceso para asegurar el tráfico que se transmite a través de la pasarela.</p> <p>f) Se han implementado mecanismos para acelerar las comunicaciones entre la red privada local y la pública.</p> <p>g) Se han identificado los posibles escenarios de aplicación de este tipo de mecanismos.</p> <p>h) Se ha establecido un mecanismo que permita reenviar tráfico de red entre dos o más interfaces de un mismo sistema.</p> <p>i) Se ha comprobado el acceso a una red determinada desde los sistemas conectados a otra red distinta.</p> <p>j) Se ha implantado y verificado la configuración para acceder desde una red pública a un servicio localizado en una máquina de una red privada local.</p>
---	--

Actividades destacadas	
Actividad	Metodología
1. Repasar la base teórica de redes IP	Mapa conceptual
2. Crear una red doméstica con acceso a Internet.	Práctica guiada de manejo de simulares de red.
3. Crear red local para PYME con acceso a Internet. Configurar accesos y reglas de acceso.	Práctica guiada de manejo de componentes de electrónica de red reciclados.



4. Cuestionarios con Kahoot al finalizar las sesiones expositivas.	Gamificación ³ o ludificación.
5. Simular ser una empresa de servicios TIC que es contratada para realizar una implantación en un cliente.	Proyecto en grupo.

Unidad de Trabajo 2			
Identificación y temporización			
Título de la UT	Redes inalámbricas. Wi-Fi.		
Temporización	21 sesiones	Trimestre	Primero
Resultados de aprendizaje			
RA7. Despliega redes inalámbricas seguras justificando la configuración elegida y describiendo los procedimientos de implantación.			
Objetivos didácticos			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los diferentes componentes de las redes inalámbricas y sus funcionalidades. • Instalar y configurar servicios inalámbricos en una red local. • Implantar diferentes niveles de seguridad en puntos de acceso y encaminadores. 			
Contenidos		Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> • Puntos de acceso • Encaminadores inalámbricos. • Seguridad en redes inalámbricas. 		a) Se ha instalado un punto de acceso inalámbrico dentro de una red local. b) Se han reconocido los protocolos, modos de funcionamiento y principales parámetros de configuración del punto de acceso. c) Se ha seleccionado la configuración más idónea sobre distintos escenarios de prueba. d) Se ha establecido un mecanismo adecuado de seguridad para las comunicaciones inalámbricas. e) Se han usado diversos tipos de dispositivos y adaptadores	

³ Gamificación. También se conoce como Ludificación. Significa aprender jugando, aunque el termino más extendido es el de gamificación, por lo que será el utilizado de modo general en el trabajo.



	<p>inalámbricos para comprobar la cobertura.</p> <p>f) Se ha instalado un encaminador inalámbrico con conexión a red pública y servicios inalámbricos.</p> <p>g) Se ha configurado y probado el encaminador desde los ordenadores de la red local.</p>
Actividades destacadas	
Actividad	Metodología
1. Crear una red local con componentes inalámbricos.	Mapas conceptuales Práctica guiada para el manejo de simuladores de red.
2. Crear red local con acceso a Internet para una PYME que esté formada por componentes inalámbricos.	Práctica guiada para el manejo de simuladores de red. Práctica guiada de manejo de componentes de electrónica de red reciclados.
3. Cuestionarios con Kahoot al finalizar las sesiones expositivas.	Gamificación.
4. Continuación de proyecto simulando ser una empresa de servicios TIC que es contratada para realizar una implantación en un cliente.	Proyecto en grupos.

Unidad de Trabajo 3			
Identificación y temporización			
Título de la UT	Servicio de acceso y administración remota.		
Temporización	14 sesiones	Trimestre	Primero
Resultados de aprendizaje			
RA6. Gestiona métodos de acceso remoto describiendo sus características e instalando los servicios correspondientes.			
Objetivos didácticos			



- Conocer terminales de acceso remoto en modo texto, sus requisitos de funcionamiento y opciones de configuración.
- Conocer terminales de acceso remoto en modo gráfico, sus requisitos de funcionamiento y opciones de configuración.
- Configurar sistemas para ser accedidos de manera remota.

Contenidos	Criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Terminales en modo texto. • Terminales en modo gráfico. 	<ol style="list-style-type: none"> a) Se han descrito métodos de acceso y administración remota de sistemas. b) Se ha instalado un servicio de acceso remoto en línea de comandos. c) Se ha instalado un servicio de acceso remoto en modo gráfico. d) Se ha comprobado el funcionamiento de ambos métodos. e) Se han identificado las principales ventajas y deficiencias de cada uno. f) Se han realizado pruebas de acceso remoto entre sistemas de distinta naturaleza. g) Se han realizado pruebas de administración remota entre sistemas de distinta naturaleza.

Actividades destacadas	
Actividad	Metodología
1. Configurar sistemas de información para acceso remoto en modo texto.	Práctica guiada de manejo de sistemas de información reciclados.
2. Configurar sistemas de información para acceso remoto en modo gráfico.	Manejo de simuladores basados en máquinas virtuales.
3. Cuestionarios con Kahoot al finalizar las sesiones expositivas.	Gamificación.
4. Continuación de proyecto. Implantar en la empresa del cliente un sistema de información que se pueda acceder remotamente	Proyecto en grupos.

Unidad de Trabajo 4



Identificación y temporización			
Título de la UT	Servicio DHCP.		
Temporización	19 sesiones	Trimestre	Primero
Resultados de aprendizaje			
RA1. Instala servicios de configuración dinámica, describiendo sus características y aplicaciones.			
Objetivos didácticos			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los aspectos fundamentales de funcionamiento de las redes informáticas. • Conocer los elementos que componen las redes y su funcionalidad. • Configurar diferentes elementos de comunicaciones para formar una red local. 			
Contenidos		Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> • DHCP. Rangos, exclusiones, concesiones y reservas. • Opciones adicionales del protocolo. 		<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha reconocido el funcionamiento de los mecanismos automatizados de configuración de los parámetros de red. b) Se han identificado las ventajas que proporcionan. c) Se han ilustrado los procedimientos y pautas que intervienen en una solicitud de configuración de los parámetros de red. d) Se ha instalado un servicio de configuración dinámica de los parámetros de red. e) Se ha preparado el servicio para asignar la configuración básica a los sistemas de una red local. f) Se han realizado asignaciones dinámicas y estáticas. g) Se han integrado en el servicio opciones adicionales de configuración. h) Se ha verificado la correcta asignación de los parámetros. 	
Actividades destacadas			
Actividad		Metodología	



1. Configurar opciones de red en diferentes equipos de comunicaciones y puestos de usuario.	Práctica guiada de manejo de componentes de electrónica de red reciclados.
2. Configurar opciones de red en diferentes sistemas operativos y analizar necesidades para formar una red de trabajo.	Práctica guiada para el manejo de simuladores basados en máquinas virtuales.
3. Cuestionarios con Kahoot al finalizar las sesiones expositivas.	Gamificación.
4. Continuación de proyecto. Implantar en la empresa del cliente el servicio de configuración dinámica.	Proyecto en grupos.

Unidad de Trabajo 5			
Identificación y temporización			
Título de la UT	Servicio DNS.		
Temporización	21 sesiones	Trimestre	Segundo
Resultados de aprendizaje			
RA2. Instala servicios de resolución de nombres, describiendo sus características y aplicaciones.			
Objetivos didácticos			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el significado y funcionalidad de los conceptos del servicio. • Conocer la estrategia de configuración del servicio según la funcionalidad que se quiera ofrecer. • Configurar las diferentes opciones del servicio. 			
Contenidos		Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> • Servicio de resolución de nombres. • Dominios y zonas. • Sistemas de nombres planos y jerárquicos. • Métodos de búsqueda. • Zonas primarias y secundarias. Transferencias de zona. 		a) Se han identificado y descrito escenarios en los que surge la necesidad de un servicio de resolución de nombres b) Se han clasificado los principales mecanismos de resolución de nombres.	



<ul style="list-style-type: none">Tipos de registros.	<ul style="list-style-type: none">c) Se ha descrito la estructura, nomenclatura y funcionalidad de los sistemas de nombres jerárquicos.d) Se ha instalado un servicio jerárquico de resolución de nombres.e) Se ha preparado el servicio para almacenar las respuestas procedentes de servidores de redes públicas y servirlos a los equipos de la red local.f) Se han añadido registros de nombres correspondientes a una zona nueva, con opciones relativas a servidores de correo y alias.g) Se ha trabajado en grupo para realizar transferencias de zona entre dos o más servidores.h) Se ha comprobado el funcionamiento correcto del servidor.
---	--

Actividades destacadas

Actividad	Metodología
1. Elaboración de mapa conceptual de términos y funcionalidades.	Mapa conceptual
2. Crear dominios y zonas de búsqueda.	Práctica guiada para el manejo de simuladores basados en máquinas virtuales.
3. Establecer zonas de búsqueda, primarias y secundarias y realizar transferencias entre zonas.	Práctica guiada para el manejo de simuladores basados en máquinas virtuales.
4. Cuestionarios con Kahoot al finalizar las sesiones expositivas.	Gamificación.
5. Continuación de proyecto. Implantar en la empresa del cliente un sistema de resolución de nombre de dominio que sea una replica	Proyecto en grupos.

Unidad de Trabajo 6

Identificación y temporización



Título de la UT	Servicio http.		
Temporización	21 sesiones	Trimestre	Segundo
Resultados de aprendizaje			
RA5. Gestiona servidores web identificando requerimientos de utilización y aplicando criterios de configuración.			
Objetivos didácticos			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las funcionalidades del servicio. • Conocer las opciones para crear sitios virtuales. • Configurar las diferentes opciones del servicio. 			
Contenidos		Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> • Servicio web. • Servidores virtuales. Nombre de encabezado de host. Identificación de un servidor virtual. • Acceso anónimo y autenticado. Métodos de autenticación. 		<ul style="list-style-type: none"> a) Se han descrito los fundamentos y protocolos en los que se basa el funcionamiento de un servidor web. b) Se ha instalado un servidor web. c) Se han creado sitios virtuales. d) Se han verificado las posibilidades existentes para discriminar el sitio destino del tráfico entrante al servidor. e) Se ha configurado la seguridad del servidor. f) Se ha comprobado el acceso de los usuarios al servidor. g) Se ha diferenciado y probado la ejecución de código en el servidor y en el cliente. h) Se han instalado módulos sobre el servidor. i) Se han establecido mecanismos para asegurar las comunicaciones entre el cliente y el servidor. 	
Actividades destacadas			
Actividad		Metodología	
1. Crear servicio web y servidores virtuales.		Práctica guiada para el manejo de simuladores basados en máquinas virtuales.	



2. Establecer modelos de autenticación.	Práctica guiada para el manejo de simuladores basados en máquinas virtuales.
3. Cuestionarios con Kahoot al finalizar las sesiones expositivas.	Gamificación.
4. Continuación de proyecto. Implantar en la empresa del cliente un servicio Web para publicar diferentes prácticas del módulo de <i>Aplicaciones Web</i> .	Proyecto en grupos.

Unidad de Trabajo 7

Identificación y temporización

Título de la UT

Servicio FTP.

Temporización

17 sesiones

Trimestre

Segundo

Resultados de aprendizaje

RA3. Instala servicios de transferencia de ficheros, describiendo sus características y aplicaciones.

Objetivos didácticos

- Conocer las funcionalidades y opciones de configuración del servicio.
- Conocer el funcionamiento de clientes gráficos y comandos básicos en modo texto.
- Configurar el servicio para ser utilizado por algún cliente.

Contenidos

- Servicio de transferencia de ficheros.
- Usuarios y grupos. Acceso anónimo.
- Permisos. Cuotas. Límite de ancho de banda.
- Conexión de datos y conexión de control.
- Cliente FTP
- Comandos de control, autenticación, gestión y transferencia de ficheros.
- Transferencia en modo texto y binario.

Criterios de evaluación

- Se ha establecido la utilidad y modo de operación del servicio de transferencia de ficheros.
- Se ha instalado un servicio de transferencia de ficheros.
- Se han creado usuarios y grupos para acceso remoto al servidor.
- Se ha configurado el acceso anónimo.
- Se han establecido límites en los distintos modos de acceso.



	<p>f) Se ha comprobado el acceso al servidor, tanto en modo activo como en modo pasivo.</p> <p>g) Se han realizado pruebas con clientes en línea de comandos y en modo gráfico.</p>
Actividades destacadas	
Actividad	Metodología
1. Elaboración de mapa conceptual que refleje las funcionalidades, opciones de configuración y comandos de gestión.	Mapa conceptual.
2. Configurar el servicio en diferentes entornos de servidores y probar desde clientes.	Práctica guiada para el manejo de simuladores basados en máquinas virtuales Práctica guiada de aplicaciones cliente desde sus equipos.
3. Cuestionarios con Kahoot al finalizar las sesiones expositivas.	Gamificación.
4. Continuación de proyecto. Implantar en la empresa del cliente un servicio FTP y utilizarlo para realizar cambios en las publicaciones de páginas Web elaboradas en el módulo de <i>Aplicaciones Web</i> .	Proyecto en grupos.

Unidad de Trabajo 8

Identificación y temporización

Título de la UT

Servicio de correo electrónico.

Temporización

17 sesiones

Trimestre

Segundo

Resultados de aprendizaje

RA4. Gestiona servidores de correo electrónico identificando requerimientos de utilización y aplicando criterios de configuración.

Objetivos didácticos

- Conocer el funcionamiento básico del servicio.



<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la forma de crear las cuentas, alías y buzones. • Configurar el servicio y crear cuentas y buzones para el alumnado. 	
Contenidos	Criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Cuentas de correo, alias y buzones de usuario. • Reenvío de correo y correo no deseado. • Protocolos y servicios de descarga de correo. 	<ol style="list-style-type: none"> Se han descrito los diferentes protocolos que intervienen en el envío y recogida del correo electrónico. Se ha instalado un servidor de correo electrónico. Se han creado cuentas de usuario y verificado el acceso de las mismas. Se han definido alias para las cuentas de correo. Se han aplicado métodos para impedir usos indebidos del servidor de correo electrónico. Se han instalado servicios para permitir la recogida remota del correo existente en los buzones de usuario. Se han usado clientes de correo electrónico para enviar y recibir correo.
Actividades destacadas	
Actividad	Metodología
1. Configurar el servicio y probar desde clientes.	Práctica guiada para el manejo de simuladores basados en máquinas virtuales Práctica guiada de aplicaciones cliente desde sus equipos.
2. Cuestionarios con Kahoot al finalizar las sesiones expositivas.	Gamificación.
3. Continuación de proyecto. Implantar en la empresa del cliente un servicio de correo electrónico.	Proyecto en grupos.

3.9. METODOLOGÍA

Describiremos las metodologías que se han previsto para realizar el proceso de enseñanza aprendizaje los más activo y motivador posible.



Cabe destacar, como metodología principal que vertebra el proceso de aprendizaje en todo el módulo y se irá desarrollando a lo largo de todo el curso el aprendizaje basado en proyectos, a través de un proyecto en grupo en el que el alumnado asumirá el rol de una empresa de servicios TIC, que un cliente contrata para implantar en su sede un conjunto de servicios tecnológicos para mejorar su rentabilidad o prestar un mejor servicio a su clientela. Así por ejemplo, el cliente podría ser un Ayuntamiento, para prestar un servicio público en una biblioteca o centro social, o una entidad deportiva que busca renovarse digitalmente mejorando su presencia entre la gente joven para captar más socios y prestarles servicios de conectividad mientras practican deporte en sus instalaciones.

El alumnado dispondrá de una serie de propuestas de empresas cliente entre las que elegir y desde el momento inicial, el docente reservará una buena parte de las sesiones de cada unidad de trabajo para que los grupos vayan realizando su proyecto. En dicho proyecto, además de diseñar e implantar las tareas para implantar los servicios en el cliente, el alumnado tendrá que elaborar una memoria y exponer su trabajo al resto del grupo.

Para facilitar las tareas del alumnado, además del seguimiento continuo de los grupos, el docente propondrá otras actividades, que utilizan la simulación como metodología de aprendizaje. Estas actividades implicarán el uso de simuladores, máquinas virtuales o equipos físicos reales reciclados, sobre los que el alumnado podrá realizar todas las pruebas que necesite.

Por ejemplo, en la “UT1 Interconexión redes privadas con redes públicas” se utilizarán routers reciclados de antiguas instalaciones de otros centros de la administración pública que han cerrado, o en la “UT2 Redes inalámbricas. Wi-Fi” se utilizarán simuladores de redes, para crear una red local, con dispositivos de red como switches o puntos de acceso inalámbricos, de mayor tamaño y más heterogénea que lo que nos permiten los equipos reciclados, o en la “UT3 Servicio de acceso y administración remota”, se utilizarán máquinas virtuales, que se instalarán con diferentes sistemas operativos para ser accedidas remotamente desde el ordenador del alumnado bien por comandos de texto, bien con aplicaciones de acceso remoto en formato gráfico.



Como apoyo para la realización de estas actividades, el alumnado dispondrá de vídeo tutoriales preparados a medida por el docente, de manera que sirvan de base del aprendizaje, además de mini-sesiones expositivas con explicaciones basadas en presentaciones, mapas conceptuales o ejemplos sobre equipamiento real. Por ejemplo, se ha elaborado el vídeo tutorial (Pico López, Óscar, 2021c) para “UT2. Redes inalámbricas. Wi-Fi”, que les permitiría realizar de manera autónoma, siguiendo dicho vídeo, la actividad “1. Crear una red local con componentes inalámbricos”.

En el aula también se utilizará la gamificación. Esta metodología se utilizará en las sesiones en las que el eje de estas sean contenidos teóricos que requieran un esfuerzo más cognitivo. Por ejemplo, en la “UT2 Redes inalámbricas. Wi-Fi”, se desarrollará la actividad de gamificación basada en un cuestionario similar al del anexo II. Como se indica en dicho anexo, se utiliza como herramienta principal de gamificación en estas sesiones, el Kahoot,(Kahoot! | Learning Games | Make Learning Awesome!, 2021).

Se pretende de este modo, que el alumnado esté más atento a la exposición, pero también, que el juego le sirva como herramienta de motivación, diversión, socialización y aprendizaje.

Además del Kahoot, en la programación también se prevé utilizar en algunas unidades de trabajo, para alternar y no utilizar siempre el mismo juego, una próxima y mejorada versión del juego The Island, el cual se utilizó durante el Prácticum en el desarrollo de la propuesta de innovación. Dicha gamificación se realizará durante sesiones presenciales en el aula, de manera que el alumnado participe activamente del proceso de aprendizaje que incorpora el juego, siendo la dinámica del juego asistida y coordinada por el docente.

En ambos juegos, el alumnado no solo compite por hacerlo lo mejor posible, sino que durante el proceso de aprendizaje el docente realiza una labor de explicación y corrección en todas y cada una de las cuestiones en las que alguna de las respuestas no es correcta, y también de una labor de refuerzo sobre aquel alumnado que responde correctamente, o de motivación sobre el que lo hace erróneamente.

Entre las actividades que se le proponen al alumnado, algunas de ellas, tienen como objetivo que el alumnado aprenda y comprenda los conceptos o funcionalidades propios de los contenidos. Pero además se proponen también actividades específicas para reforzar



la competencia de aprender a aprender, es decir, de aprender a buscar información, a estructurar ideas, organizar el conocimiento y quedarse con la parte más importante. En esta línea se diseñan tareas que implican la elaboración de mapas conceptuales. Así por ejemplo, en la “UT1 Interconexión redes privadas con redes públicas” el alumnado deberá elaborar su propio mapa conceptual de repaso del modelo de direccionamiento IP, que le sirva de referencia y apoyo para las primeras unidades de trabajo del módulo, más enfocadas a la parte de redes de comunicaciones y accesos sistemas de información remotos.

3.10. MATERIALES CURRICULARES

Para poder desarrollar toda la programación son necesarios múltiples recursos que tendrán que ser puestos a disposición del alumnado por parte, tanto del centro educativo como del personal docente.

De ese modo, podremos realizar una clasificación de diversos recursos:

3.10.1. Material hardware

El aula dispone del siguiente equipamiento hardware:

- a) 15 ordenadores a disposición del alumnado de gama media/alta con conexión a una toma de red.
- b) Ordenador de puesto docente similar al del alumnado, con conexión a tomas de red.
- c) Proyector conectado al ordenador del puesto docente, cámara Web, micrófono, altavoces y pantalla táctil.
- d) Conexión a Internet en todos los equipos.
- e) Switches, Routers, y puntos de acceso reciclados.

3.10.2. Material Software

Como productos software para el desarrollo de las sesiones se utilizarán:

- a) Sistemas operativos (Windows y Linux), tanto en entorno servidor como en entorno cliente.



- b) Software de virtualización para crear las máquinas virtuales de servidores y clientes Oracle VirtualBox.
- c) Simuladores de red para crear entornos virtuales de gestión de redes cableadas e inalámbricas con Cisco Packet Tracer.
- d) Elaboración de mapas conceptuales utilizando CMap Tools o herramienta en línea Poplet.
- e) Elaboración de presentaciones con la herramienta en línea Prezi o con Power Point.
- f) Elaboración de cuestionarios con gamificación a través de Kahoot y el juego The Island.
- g) Elaboración de Píldoras educativas utilizando herramientas online cercanas al alumnado (Twitter, Instagram,...).
- h) Utilización de clientes para realizar conexiones de acceso remoto como Putty TTYPlus, mstsc.
- i) Utilización de clientes para realizar intercambio de ficheros como Filezilla, WinSCP.
- j) Utilización de cliente para servicio de correo electrónico Mozilla Thunderbird.
- k) Software para gestión de credenciales KeePass Password Safe.
- l) Software para gestión de bibliografías Zotero.
- m) Software corporativo de ofimática y correo electrónico office 365.
- n) Campus virtual Educastur para la gestión de los contenidos del curso y las actividades.
- o) Otro software auxiliar (lector PDF, compresor de ficheros, etc)

3.10.3. Material bibliográfico y recurso TIC de consulta

- a) Documentación, presentaciones, mapas conceptuales y vídeo tutoriales de elaboración propia.
- b) Libros de diversas editoriales para el módulo de “*Servicios en red*” (Barbancho Concejero, Julio et al., 2010), (Carceller Cheza, Román et al., 2013), (Raya



- Cabrera, José Luis & Polo Ortega, Eduardo, 2010), (Elvira Mifsud Talón & Lerma Blasco, Raul V., 2013), (Mifsud Talón, Elvira & Lerma Blasco, Raul V., 2010).
- c) Otros libros relacionados con la materia de comunicaciones (Dordoigne, 2020) (Tanenbaum & Wetherall, 2016).
 - d) Otros libros relacionados con los sistemas operativos y la configuración de servicios (Raya Cabrera & Santos González, 2014).
 - e) Documentación de manejo del simulador Cisco Packet Tracer y documentación de administración y configuración de productos Cisco (*Global NetAcad Instance. Networking Academy*, 2021).
 - f) Documentación extraída de la página de Microsoft para realizar configuraciones en sistemas Windows.
 - g) Documentación extraída de la página de distribuciones de Debian para realizar configuraciones sobre sistemas Linux.

3.11. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Tal y como se indica en el Real Decreto 1691/2007 el alumnado debe alcanzar unas competencias profesionales, personales y sociales para lograr la superación de los diferentes módulos, y por consiguiente, la titulación.

Para evaluar las competencias profesionales se evaluará cómo el alumnado es capaz de entender e interpretar los problemas, su capacidad de análisis, la aplicación de los conocimientos adquiridos para poder ofrecer una solución y el resultado de su propuesta.

Para la evaluación de las competencias personales se evaluará que el alumnado asuma sus tareas y actividades, en el marco del módulo, es decir, el alumnado debe demostrar su capacidad para asumir sus responsabilidades tanto con el docente como con el resto de integrantes de un equipo, cuando forma parte de un grupo de trabajo. Así mismo, debe cumplir con las normas de puntualidad, rol asignado y compromiso dentro del equipo.

Para la evaluación de las competencias sociales se evaluará que el alumnado cumpla las normas de convivencia, dentro del aula y dentro de los grupos de trabajo en los que se vea enrolado, atención y participación en el proceso de enseñanza aprendizaje y capacidad



para relacionarse con los integrantes de su equipo y para exponer y expresarse de cara al público o a un cliente.

3.11.1. Procedimientos de evaluación

A pesar de que este módulo forma parte del segundo curso del ciclo formativo, por lo que el equipo docente ya conoce el alumnado porque les ha formado en el curso anterior, es preciso al inicio del curso realizar una primera evaluación de diagnóstico, para seguir

- **Evaluación inicial o de diagnóstico.** Esta evaluación no tiene reflejo en la calificación del alumnado para el módulo, pero sí es de utilidad para obtener una perspectiva de la situación en la que este se encuentra, sobre los contenidos de base que son necesarios o recomendables, para el desarrollo normal del módulo. En función de los resultados de esta evaluación, se podrá requerir un repaso previo de algunos contenidos, tener un mayor seguimiento y apoyo sobre el alumnado en determinados contenidos o ampliar estos.
- **Evaluación formativa y sumativa.** Se realizará a lo largo de todo el curso, en el cual se hará un seguimiento del proceso de aprendizajes del alumnado. Este tipo de evaluación permitirá estar detectar altibajos en el proceso, dando la opción de ser proactivos sobre el mismo, no solo reactivos a los resultados obtenidos por el alumnado. El alumnado que no cumpla con las entregas mínimas o supere el 15% de faltas de asistencia, perderá la opción de ser evaluado de este modo.
- **Evaluación final ordinaria.** Al finalizar todas las unidades de trabajo, el alumnado será objeto de esta evaluación, si no ha cumplido con los requisitos de la evaluación formativa y sumativa o no ha superado esta, llegando a la evaluación final con aquellas unidades que tenga pendientes de superar.
- **Evaluación final extraordinaria.** El alumnado que no haya superado en alguna de las opciones anteriores alguna de las evaluaciones, tendrá esta alternativa a la que se tendrá que presentar con las unidades de trabajo que tenga pendientes.

3.11.2. Instrumentos de evaluación

De cara a poder obtener una calificación del proceso de aprendizaje del alumnado se utilizarán los siguientes de instrumentos de evaluación:



- **Evaluación inicial o diagnóstica.** Prueba objetiva individual que no tendrá repercusión en la calificación del alumnado. La alternativa elegida será similar a la que se utilice en el resto de pruebas objetivas y constará de un examen tipo test y preguntas cortas a responder con pocas palabras acerca de situaciones reales en las que el alumnado se tiene que situar en el contexto de la situación.
- **Evaluación formativa y sumativa.** A lo largo de las unidades de trabajo se irán realizar diferentes pruebas de evaluación de los siguientes tipos:
 - **Prueba objetiva individual.** Prueba integrada por preguntas tipo test, similares o iguales a las que se incluirán en el proceso de aprendizaje de gamificación, y por preguntas cortas, sobre situaciones reales o ejemplos de situaciones comentados en el aula. Estas pruebas tendrán una duración muy breve, no siendo en ningún caso el tiempo objeto de filtro para la superación de la prueba. En estas pruebas, las preguntas de tipo test, tendrá un descuento en caso de respuesta incorrecta.
 - **Proyecto.** En el caso del proyecto, se trata de un trabajo a desarrollar en grupos, por lo que se evaluará al alumnado tanto de manera individual como en grupo. Para evaluar la memoria del proyecto, que se evaluará en grupo, se utilizará una rúbrica general que contemplará diferentes apartados: toma de requisitos, diseño de la solución, dificultad técnica, presupuesto, plazo de entrega y presentación. En las sesiones expositivas del proyecto y durante las sesiones de seguimiento del proyecto, se realizará una labor de observación que servirá para realizar una evaluación individual del alumnado.
 - **Evaluación de actividades.** Para la evaluación de las actividades de entrega individual, se utilizará una rúbrica que será similar al apartado de diseño de la solución utilizada para calificar el proyecto. Adicionalmente, se valorará, en el marco de la competencia personal, la responsabilidad por parte del alumnado para el cumplimiento de los plazos de entrega y la presentación de la misma.
 - **Evaluación de gamificación.** La evaluación de la gamificación es totalmente individual y objetiva. Además, al ser una actividad que se



desarrolla por completo en el aula, aquel alumnado que no alcance los mínimos de asistencia perderá esta alternativa de evaluación, por lo que aunque haya participado en alguna de las sesiones en una actividad de gamificación, esta no será tenida en cuenta.

- **Evaluación final ordinaria.** Tanto para la evaluación final ordinaria, como para la extraordinaria, dependerá de qué le falte al alumnado por superar. El alumnado tendrá la opción de presentarse a esta evaluación, solamente de aquella unidad de trabajo o evaluación que le quede por superar, siempre y cuando haya asistido con regularidad a clase, no haya excedido el 15% de faltas de asistencia, y tenga tanto el proyecto como las actividades entregadas, en cuyo caso, tan solo tendrá que realizar la prueba de evaluación objetiva, similar a la que se realizó en cada unidad de trabajo para superar la evaluación.

En el caso de que no se hayan entregado las actividades y el proyecto o se hayan excedido las ausencias injustificadas, se requerirá que se entregue el proyecto a título individual de aquellas unidades que no haya entregado en grupo y se realice la prueba objetiva, con preguntas tipo test y preguntas cortas.

- **Evaluación final extraordinaria.** Como en el caso de la evaluación final ordinaria, el alumnado tendrá que realizar aquellas pruebas correspondientes a las unidades que le queden por superar. Las pruebas serán tipo test y preguntas cortas. Así mismo, tendrá que presentar el proyecto correspondiente a las unidades que tenga pendientes.

3.11.3. Criterios de calificación

A lo largo de las diferentes unidades de trabajo, se desarrollarán metodologías muy similares, por lo que en todas las unidades se utilizarán los mismos criterios de calificación.

Así mismo, se utilizará un procedimiento de evaluación formativa y sumativa que permitirá seguir la evolución del alumnado a lo largo del curso. Esto permitirá al alumnado tener claros los procedimientos de evaluación, los instrumentos utilizados y los criterios de calificación para todo el curso.

Por tanto, se fijarán los criterios de calificación en función de los procedimientos de evaluación:



- **Evaluación formativa y sumativa.**
 - **Prueba objetiva individual.** La prueba tipo test y de preguntas cortas para aquel alumnado que se pueda acoger a esta evaluación por superar el 85% de asistencias a las sesiones, tendrá un peso del **35%**.
 - **Proyecto en grupo.** El proyecto a desarrollar en grupos heterogéneos y homogéneos según corresponda, para todo aquel alumnado que pueda participar en esta evaluación, en función de la asistencia, tendrá un peso del **35%**.
 - **Actividades individuales.** Las actividades que el alumnado deberá ir entregando paulatinamente a medida que avanza cada unidad de trabajo, tendrán un peso del **15%**.
 - **Gamificación.** Los procesos de aprendizaje que incorporan, tanto el Kahoot, como The Island, que se realizan durante las sesiones presenciales en el aula, antes de finalizar estas, tienen un peso del **15%**.
- **Evaluación ordinaria.** En el caso de exceder las faltas de asistencia y superar el máximo permitido, o de no haber entregado las actividades individuales ni el proyecto en grupo, será necesario realizar:
 - **Prueba objetiva individual.** Consistirá, al igual que el resto de pruebas objetivas individuales, en unas preguntas de tipo test y en preguntas cortas, similares a las que se han realizado en los cuestionarios de gamificación o en las pruebas de las unidades de trabajo. Esta parte tendrá un peso de **50%**.
 - **Proyecto individual.** Al tratarse de la evaluación ordinaria, que no tendrá que realizar todo el alumnado, el proyecto de una unidad de trabajo o de toda la evaluación, con sus diferentes unidades, se tendrá que realizar a título individualmente, y tendrá un peso del **50%**.
- **Evaluación extraordinaria.** La evaluación extraordinaria tendrá exactamente los mismos procedimientos, los mismos instrumentos de evaluación y los criterios de calificación, que la evaluación ordinaria, es decir, una prueba objetiva individual y un proyecto básico individual, ambos con un peso del **50%**.



3.12. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Las medidas de atención a la diversidad son aquellas que es necesario aplicar para adaptar el proceso de enseñanza aprendizaje a los diferentes niveles de adquisición de conocimientos y competencias existente entre el alumnado que forma el grupo.

Es evidente que todas las personas son diferentes, y por tanto, tienen necesidades diferentes. Con estas medidas, se pretende minimizar esas diferencias y conseguir que todo el alumnado pueda lograr el objetivo de adquirir las competencias necesarias para la superación del módulo.

Para ello se adoptarán las siguientes medidas:

- **Entregas flexibles.** Se permitirán las entregas, tanto fuera de plazo, como con contenidos mínimos y esenciales, en un intento de facilitar que el alumnado que presenta unos ritmos menores puede llegar a completar el currículo del módulo.
- **Agrupamientos flexibles.** En los trabajos de grupo y en los proyectos de grupo, se formarán agrupamientos flexibles. Dado que el grueso del alumnado está en un ritmo medio de aprendizaje, se formarán dos tipos de grupos. Uno de ellos homogéneo, con alumnado que presenta un ritmo similar, y otro heterogéneo, agrupando a una persona con un ritmo alto, otra con ritmo medio y otra con ritmo bajo. Además, en la formación de grupos se buscará priorizar que exista una buena relación entre los integrantes. En ningún caso habrá más de 4 personas por grupo y se procurará que no excedan de seis el número total de grupos.
- **Apoyo en el aula.** En todas las sesiones se reservan tiempos importantes de las mismas para poder realizar un apoyo significativo al alumnado que lo necesite. Además de realizar correcciones de las actividades antes de que finalicen los plazos de entrega, de realizar un seguimiento periódico de los proyectos, reservando un tiempo para ellos en dos de las tres sesiones semanales, se realizará una importante labor de seguimiento y apoyo durante todas las sesiones, en los momentos en los que se deja al alumnado que trabaje en sus actividades o proyecto.



- **Contenidos mínimos.** Se establece un mínimo en los contenidos curriculares que es al que debe llegar el alumnado para superar el módulo. Este mínimo no implica tener que hacer adaptaciones curriculares, por lo que el alumnado que consiga alcanzarlo podrá titular.
- **Actividad de ampliación.** Para todo aquel alumnado que presenta un mayor nivel de aprendizaje, y desee avanzar más en la cantidad y dificultad de contenidos, se propone una mayor especialización en algunos contenidos de las unidades de trabajo, con vídeos sobre más opciones de configuración de algunos servicios o la introducción de algunos sistemas más avanzados o de mayor nivel de profesionalización
- **Recuperación.** Como opciones de recuperación dentro del módulo, se propone, sin realizar modificaciones curriculares, reducir al mínimo las exigencias sobre los contenidos del proyecto, exponerlo en el aula en una sesión durante un plazo inferior a establecido en la evaluación ordinaria, realización de una prueba de evaluación con preguntas extraídas de la evaluación ordinaria, o la gamificación con Kahoot y The Island, o algunos ejemplos basados en experiencias reales comentados en el aula.

3.13. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Debido a la situación de pandemia mundial provocada por el COVID, que obliga a tomar medidas de distanciamiento social y establecer grupos burbuja, evitando en lo posible la interacción social fuera del grupo, así como la cancelación de cualquier actividad complementaria o extraescolar, resulta prácticamente imposible realizar una planificación de actividades.

No obstante, y por si se relajan las restricciones, tanto a nivel interno en el centro educativo, como fuera de él, se plantean las siguientes actividades complementarias.

Visita a las instalaciones del instituto. Recorrido por el propio centro, visitando la infraestructura de comunicaciones del centro. Se le explicará al alumnado la arquitectura de la infraestructura de cableado estructura que tiene el centro educativo, los componentes de red físicos que la integran, así como los diferentes segmentos de red lógicos (parte



pública y parte privada de la red de comunicaciones), criterios objetivos utilizados para la toma de decisiones acerca de la arquitectura y la lógica de la red, servicios que están desplegados en dicha red, tanto propios dentro del centro educativo, como externos proporcionados por el operador de comunicaciones o por la Administración del Principado de Asturias al formar parte de su red de comunicaciones y los diferentes niveles de seguridad que están implantados.

Se espera que esta actividad se pueda realizar, ya que en ningún momento se romperán los grupos burbuja y la visita se realizará por zonas de paso bastante restringido, tanto al alumnado como al resto del personal docente que no forma parte del departamento ni del equipo directivo o de mantenimiento.

Visita a empresa del sector. Visita a alguna empresa de tamaño medio-grande, para conocer su CPD (infraestructura, organización del mismo, medidas de seguridad físicas y lógicas, diferentes componentes que lo integran, tanto para gestionar los sistemas de información, como para hacer posible el funcionamiento continuo de estos, etc.) y los servicios que se ofrecen, tanto internos a la propia empresa, como externos que esta ofrezca a terceros en el caso de que sea proveedora de servicios. e infraestructuras de servicios de comunicaciones.

El alumnado podrá ver la diferencia existente entre la infraestructura del centro educativo y la de una empresa cuyo negocio es proporcionar servicios a clientes.

Charlas. Se intentarán organizar diferentes charlas monotemáticas, las cuales se podrían considerar como actividades complementarias o extraescolares, en función de la temática a abordar. En ellas, una persona con un perfil profesional acerca de esa temática expondrá las debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades de la misma, enfocando esta charla, tanto hacia el alumnado, como a las familias.

Como resultado de estas actividades, dentro del Campus Educastur se abrirá un espacio Wiki, para que el alumnado haga una reflexión de ellas, relacionándolas con los contenidos desarrollados en las diferentes unidades de trabajo en las que se enmarquen las actividades. El objetivo es que el alumnado compruebe que las implantaciones de infraestructuras o servicios se justifican en la identificación de unas necesidades que el cliente quiere cubrir. Si los requisitos del cliente cambian, los diseños de las soluciones propuestas cambiarán.



3.14. TRANSVERSALIDAD

En un ciclo formativo, la especialización es la tónica general de los módulos que lo componen. Esta especialización puede hacer pensar que los módulos son totalmente independientes y no guardan relación unos con otros, pero a pesar de que pueda parecer así, este módulo guarda relación o tiene una dependencia directa, con al menos, otros dos módulos del ciclo.

La propia identificación del módulo, “Servicios en red”, ya nos da una pista, de que está en una capa superior a otros módulos, es decir, para poder prestar un servicio, antes de nada es necesario contar con una base. En este caso, se necesita disponer de un sistema de información y/o un sistema de comunicaciones para poder ofrecer una capa superior de servicios en red. Dicho de otro modo, para poder ofrecer alguno de los servicios en red que se incluyen en los contenidos de este módulo, necesito un sistema operativo y una red de comunicaciones sobre los que proveer dichos servicios en red.

Por este motivo, el módulo “Servicios en red”, tiene una dependencia directa con dos módulos del primer curso del ciclo formativo de grado medio de “Sistemas Microinformáticos y Redes”, los módulos de “Sistemas operativos monopuesto” y “Redes locales”.

Así mismo, el módulo de “Servicios en red”, tiene una relación directa con los módulos de segundo curso del mismo ciclo, “Sistemas operativos en red” y “Seguridad informática”.

En todos estos módulos, es necesario coordinar los contenidos con el resto del equipo docente que los imparte, de manera que estos lleven una relación y un orden. Por ello, será necesario consensuar las programaciones didácticas de los cinco módulos y mantener reuniones mensuales de seguimiento, al menos, con el equipo docente de los módulos del mismo curso.

3.15. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Del mismo modo que se realiza una evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, es necesario realizarla del proceso de enseñanza del personal docente, y para



ello nada mejor que realizar una consulta directamente al alumnado, como las personas directamente afectadas por los factores positivos o negativos de dicho proceso.

Si se pretende que el proceso de enseñanza se adapte al perfil del alumnado que forma el grupo del aula, es necesario conocer a este, por lo que antes de iniciarse el nuevo curso, es recomendable una reunión con el equipo docente del curso anterior o en su defecto una lectura pormenorizada de los informes de tutoría. Esto sentará las bases del proceso de enseñanza y podrá servir para hacer aquellos retoques o modificaciones que se estimen oportunos realizar con el grupo entero o con alguna persona en concreto.

Posteriormente, siguiendo con los procesos de gestión de calidad de reconocimiento internacional, como el “Ciclo de Deming” (Ciclo PDCA: Plan-Do-Check-Act | Normas9000.com, s. f.), en los que la calidad es un proceso continuo que requiere una planificación, evaluación, análisis y actuación continua, se consultará al alumnado al finalizar cada una de las unidades de trabajo, acerca de sus impresiones y expectativas sobre el proceso de enseñanza, con cuestiones referidas a las metodologías, actividades, contenidos de las sesiones y dificultades sobre las pruebas de evaluación o proyectos.

En base a las respuestas generales, pero también a los resultados de las evaluaciones del alumnado, de su actitud en las sesiones y del ambiente que se perciba en el aula, se irán realizando las adaptaciones que se consideren útiles para la mejora del proceso.

3.16. CONCLUSIONES PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Como se puede observar a lo largo de la lectura de la programación incorporada en este Trabajo Fin de Máster, a pesar de que una parte de la misma se extrae de la legislación vigente, esta es solo una mínima base para elaborar una programación de todo un curso para una asignatura o módulo formativo.

Tras los resultados de aprendizaje que el alumnado debe adquirir, según unos criterios de evaluación que se han de superar, sobre unos contenidos que el personal docente debe desarrollar, es necesario desarrollar todo un plan de trabajo, perfectamente estructurado, documentado y programado para que el proceso de enseñanza aprendizaje esté lo más alineado posible con el contexto del aula y del centro educativo, así como coordinado con el resto del equipo docente.



Sin duda, no es una tarea para nada sencilla, a pesar de que el personal docente pueda contar con bibliografía de su módulo o asignatura que le facilitará la labor.

No obstante, si el personal docente, en su afán por realizar su trabajo con la mayor vocación y dedicación posible, para ofrecer el mejor proceso de aprendizaje a su alumnado, adaptándose a la singularidad del contexto particular de cada persona, tendrá que dedicar mucho esfuerzo en la elaboración, evaluación y análisis de su programación, referente esencial en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Viendo la relevancia que tiene la programación didáctica de un módulo o asignatura en el proceso de enseñanza aprendizaje, y el tiempo que me ha supuesto el desarrollo de esta parte del trabajo, resulta sorprendente, cómo puede haber docentes que se tengan que enfrentar al reto de elaborar varias programaciones didácticas, para impartir varios módulos o asignaturas, en su nuevo centro destino, en apenas unos días antes de iniciarse el nuevo curso lectivo. Este personal docente, debería disponer de mucho más tiempo y más certidumbre en la realización de su trabajo.

4. PROPUESTA DE INNOVACIÓN

Antes de hablar de la propuesta de innovación, voy a contextualizar el grupo con el que he tenido el gusto de realizar el Prácticum y con el que se ha desarrollado esta propuesta, ya que, si bien la propuesta de innovación no se pudo desarrollar por completo, sí ha sido posible desarrollar una parte importante de la misma. Lo cierto es que ha sido suficiente para obtener algunos resultados, e incluso, algunas propuestas de mejora sobre la propia innovación.

4.1. DIAGNÓSTICO INICIAL

La propuesta de innovación se ha desarrollado en un IES de la zona central de Asturias, en una población de tamaño medio, donde la industrialización ha dado paso a un desarrollo basado en PYMES, y donde la formación profesional es una salida laboral de futuro para la población más joven.



Es por ello, que en todos los IES de la población existen varios ciclos formativos, y en concreto en el que me encuentro, se desarrollan dos ciclos formativos, uno de grado medio y otro de grado superior del ámbito TIC.

Este diagnóstico se desarrolla dentro del grupo de 2º curso del Ciclo Formativo de Grado Medio de la titulación de “Sistemas Microinformáticos y Redes”, y concretamente en el módulo de “Servicios en Red”.

Este módulo es uno de los más importantes, no solo del 2º curso, sino también del ciclo, ya que cuenta con una temporalización de 7 sesiones semanales, para alcanzar un total de 154 horas lectivas a lo largo del curso, según el Real Decreto 1691/2007 (Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas., 2008)

En primer lugar, es preciso destacar la actual situación de pandemia mundial derivada del COVID-19, cuyas medidas de prevención decretadas por las diversas instituciones, tanto estatales como autonómicas, son adoptadas y reflejadas por el centro educativo en su Programación General Anual del curso 2020-2021(PGA 2020-2021, 2020).

Las directrices remitidas desde la Consejería de Educación hacen referencia a que no se pueden tener grupos de más de 16 estudiantes, si no se puede asegurar un distanciamiento social de más de 1,5 metros. El centro ha optado por dar prioridad a la presencialidad en los grupos de ESO y Bachillerato, acondicionando espacios, uniendo aulas que eran reducidas, permitiendo así disponer de espacio suficiente para asegurar el distanciamiento en las aulas que utilizan los grupos citados.

Esto no se ha podido hacer para las aulas utilizadas por los ciclos formativos, por lo que los dos cursos, de los dos ciclos, uno de grado medio y otro de grado superior, son los únicos grupos sobre los que la docencia durante el presente curso ha pasado a realizarse en régimen de semipresencialidad.

Por tanto, la primera circunstancia a tener en cuenta en esta propuesta es precisamente, que el alumnado del módulo de Servicios en Red no estará presente en el aula de manera continua, estableciendo el centro el siguiente régimen de presencialidad: días alternos, siendo una semana los días lunes, miércoles y viernes, y la siguiente, los martes y jueves.



Otra de las circunstancias que afecta este curso a toda la comunidad educativa, es la reducción de la duración de las sesiones, pasando a ser de 45 minutos, frente a los 50 minutos de otros cursos.

También son necesarias medidas de higiene y prevención, como la utilización en todas las sesiones del mismo espacio en el aula por cada estudiante, la utilización de geles hidroalcohólicos para higiene personal y de los recursos utilizados en el aula, así como el distanciamiento, el uso obligatorio de mascarillas y la imposibilidad de realizar actividades que impliquen el contacto físico, es decir, evitar las actividades grupales, compartir materiales o realizar actividades en la pizarra.

El grupo de 2º matriculado en el módulo de “Servicios en Red”, lo forman 21 estudiantes, 18 alumnos y 3 alumnas.

El método elegido por el centro para realizar los agrupamientos de docencia presencial y docencia on-line, fue alfabético, dado que resultaron dos grupos bastante equilibrados en cuanto a las características del alumnado y no se daban otros factores que requiriesen otra agrupación, resultando dos grupos de 10 y 11 estudiantes respectivamente.

El grupo 1 estaba compuesto solo por alumnos, mientras que en el grupo 2, había 8 alumnos y 3 alumnas.

Todo el alumnado disponía de un ordenador personal para utilizar en el aula y tenían una cuenta particular para cada estudiante en ese ordenador, de manera que se podía asegurar que ninguna otra persona tenía acceso a su trabajo.

Además, dicho ordenador tenía las mismas prestaciones que el ordenador del puesto docente, con la salvedad de que este estaba conectado al proyector y Webcam que se había instalado a lo largo del primer trimestre del presente curso lectivo, con el fin de mantener docencia compartida entre el alumnado en el aula y el alumnado en casa.

Los recursos descritos anteriormente, estaban disponibles en las dos aulas que se utilizaban para los cuatro cursos de los ciclos formativos, dos de ellos de grado medio y otros dos de grado superior. Siendo el ciclo de grado medio en horario matutino, mientras que el de grado superior era en horario vespertino.



Durante las primeras semanas del Prácticum, dado que en los dos ciclos formativos los módulos son muy especializados y prácticamente todo el equipo docente pertenece al Departamento de Informática, se pudo aprovechar esa circunstancia para asistir no solo a las sesiones de mi tutor de centro, sino del resto del equipo docente del departamento.

Esto permitió realizar labores de observación y comprobar las diferencias metodológicas, de contenidos, de comportamiento, actitudinales, sociales, de motivación, etc. Algunas de ellas, me sirvieron para aplicar en mis sesiones.

En todos los grupos de los cuatro cursos de los ciclos, se pudo observar una cifra importante de absentismo, alcanzando en algún grupo un 20% al inicio del segundo trimestre.

En el contexto de los dos agrupamientos en los que tenía que impartir docencia, el abandono era del 10%, aunque posteriormente, a lo largo del segundo trimestre se incrementó hasta cerca del 20%.

Así mismo, se observaba claramente cierto problema de actitud, falta de motivación o desidia por parte del alumnado.

En ambos agrupamientos, había un colectivo amplio de estudiantes (80%) con edades entre los 18 y 21 años (solamente un alumno era menor de edad y podíamos relacionarnos directamente con su familia), mientras que el otro 20% pasaban de los 30 años.

De todo el alumnado, solamente había una alumna, cuyos problemas de asistencia se debían a la compatibilización de la formación con su jornada laboral. El resto del alumnado no trabajaba y nunca lo había hecho, salvo las personas de mayor edad. Precisamente estas últimas, mostraban una mejor predisposición al proceso de aprendizaje, mayor atención en el aula, activa participación de manera voluntaria sin tener que dirigirse a ellas con preguntas de seguimiento o repaso de los contenidos y una mayor realización de las actividades tanto dentro como fuera del aula.

La metodología utilizada por el tutor que impartía el módulo de “Servicios en Red” consistía en la explicación teórica en el aula de la materia, resumida en un documento PDF y la realización de actividades, ambos subidos al campus Educastur.



Dicho documento, no era una presentación para exponer un tema, sino el propio documento de estudio que tendría que usar como base de aprendizaje el alumnado, con muchos volcados de pantallas relativos a la ejecución de comandos en el ordenador, de ficheros de configuración de servicios, de opciones de configuración u opciones de un comando, en definitiva, pantallazos extraídos de acciones realizadas sobre un ordenador. Este tipo de documento no me resultó adecuado para utilizar como presentación, y no resultaba atractivo para el alumnado, que no se le observaba atento a su explicación.

A pesar de que el alumnado tenía dicho documento disponible en el Campus Educastur y podía seguir la sesión mirando su propia pantalla, en ocasiones era aprovechado por el alumnado para despistarse con otros contenidos a los que accedían y que nada tenían que ver con el módulo.

Durante las sesiones expositivas el docente realizaba una explicación, haciendo preguntas de manera continua al alumnado para mantener su atención, no solo del contenido que presentaba, sino que también en ocasiones las relacionaba con otros contenidos que ya se hubieran estudiado, tanto de ese módulo como de algún otro, buscando así, la reflexión y hacer pensar al alumnado, haciéndoles entender que los contenidos de una unidad suelen guardar relación con los de otra, y como se van asentando bases y construyendo los sistemas de información a base de pequeñas opciones y servicios que se deben conocer y saber para qué se utilizan. Este tipo de metodología que lleva al alumnado a la reflexión y pensamiento enlazando contenidos, sí me pareció una muy buena práctica y así la apliqué en mi unidad didáctica.

Tras presentar los contenidos teóricos, se les planteaban actividades obligatorias en la evaluación del módulo, que el alumnado tenía que realizar y entregar individualmente. Estas actividades que se podían realizar consultando la documentación y vídeos del Campus Educastur, apenas eran realizadas por un 25% del alumnado, los cuales también respondían las preguntas con cierta soltura, sin atisbos de timidez y en pocas ocasiones sin miedo y sin dudar.

Un pequeño grupo del alumnado requería recordarles que las actividades eran obligatorias, motivándolos para que las hicieran o contactando con la familia en el caso del menor de edad.



La actitud del resto del alumnado, salvo algún momento puntual, era desinteresada, de desidia, dejadez y desmotivación, llegando a tal situación que incluso a pesar de saber que las actividades eran obligatorias para superar la evaluación y ser realizadas estas en el aula por algún estudiante mientras se proyectada su ejecución, el resto del alumnado que no tenía hechas las actividades, no se molestaba ni en copiar cómo se resolvía estas. Este hecho, fue sin duda, lo que más me sorprendió de toda la experiencia

Respecto a los recursos disponibles en el aula, al consultar al tutor de centro por qué no se utilizaba la webcam o Teams para realizar las sesiones de manera simultánea al alumnado que estaba presente en el aula y en casa, indicó que las ocasiones en las que lo había intentado, el alumnado que estaba en casa no se había conectado. Tan solo las dos o tres personas que en cada agrupamiento, hacía con asiduidad las actividades y participaba activamente en el aula respondiendo de manera voluntaria a las preguntas que se lanzaban, eran las que se conectaban. Por tanto, si utilizaba esa metodología, y el 70%-80% del agrupamiento no asistía a la mitad de las sesiones, implicaría el abandono seguro de esas personas, por lo que había optado por impartir la docencia solo en la modalidad presencial a costa de repetir los contenidos a cada agrupamiento.

Lo más sorprendente, es que en 1º del ciclo formativo de grado medio y en el ciclo formativo de grado superior, los docentes utilizaban esta metodología de manera continua, y se conectaban diariamente más del 90% del alumnado de sus grupos. Los que no se conectaban eran por abandono.

A esta circunstancia, que no solo se le dio a mi tutor de Prácticum con el alumnado de 2º del ciclo formativo de grado medio, sino también al resto de equipo docente, solo le encuentro justificación en el cambio radical de modalidad de enseñanza por el que tuvieron que pasar el curso pasado, la falta de adaptación a la situación vivida ese curso y el nuevo cambio en este, y la ausencia de base formativa que acarrearán este curso, tras no haber adquirido debidamente todas las competencias que se requerían, del curso pasado, tal y como se cita en el trabajo “Covid.19: Gamificación en formación no presencial” de (Menes Lanaspá, José Javier, s. f.).

Si bien es cierto que esta misma circunstancia también la han vivido el resto del alumnado, y sobre todo el alumnado del ciclo formativo de grado superior en este centro, ya que este año también está en modalidad de semipresencialidad, el perfil del alumnado



de este tipo de ciclos formativos es más responsable que el de un ciclo formativo de grado medio de corta edad, como es el caso. Ya que entre el alumnado de este grupo de 2º del módulo de “Servicios en Red”, hay varios que no han llegado a titular en ESO y también hay 3 casos de alumnado con necesidades, aunque no tienen dictamen.

En resumen, el diagnóstico de ambos agrupamientos es similar. El alumnado presenta poca motivación, dejadez y en momentos desidia. Tiene una importante ausencia de base de conocimientos y sobre todo de hábito de estudio, posiblemente derivado de la situación tan anómala vivida durante el curso pasado, en el que la pandemia provocó repentinamente que el modelo de enseñanza cambiase y una parte importante del grupo no estaba preparado para el proceso de aprendizaje sin el seguimiento diario que supone la presencialidad. Esto se percibe claramente en que aquellas actividades para realizar fuera del aula no son entregadas por aproximadamente el 75% del alumnado.

Ante este diagnóstico, se le proponen al tutor de centro y tutor académico para su análisis y validación las siguientes acciones de mejora:

- Introducir una metodología basada en proyectos para la unidad de trabajo que me corresponde desarrollar en el Prácticum
- Utilizar agrupamiento para llevar a cabo un aprendizaje colaborativo en el marco del proyecto
- Introducir la gamificación en la unidad de trabajo, tanto en el ámbito presencial como en el no presencial
- Exponer con materiales renovados que exploten el uso de los recursos TIC

Estas acciones se unirán a otras que el tutor viene realizando como:

- Realizar actividades prácticas para desarrollar el saber hacer
- Utilizar herramientas TIC colaborativas, como Campus Educastur, Teams, herramientas de Google.
- Utilizar máquinas virtuales o simuladores

4.2. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA INNOVACIÓN



La justificación para la propuesta de innovación que se plantea conjuntamente tanto al tutor del centro como a la tutora académica es que la utilización de metodologías activas y más modernas, como la gamificación y los trabajos orientados a proyectos, pueden ayudar a que el alumnado se enganche al módulo y realice las actividades que se le piden.

El proceso de aprendizaje utilizando el juego consigue que el alumnado de una forma distendida se reúna para trabajar, ya que permite motivar al estudiante y aprender con alegría, disminuyendo el estrés que puede provocar estar confinado en casa como señala (Arcos Silva, 2020) en su trabajo.

4.2.1. Uso de gamificación

Ya que el alumnado no se conecta a las sesiones on-line que se intentaron realizar por parte de mi tutor de centro, ni por el resto del equipo docente del grupo, se propone la utilización del juego on-line, en el que el alumnado podrá participar en el proceso de aprendizaje, incorporando contenidos y cuestiones sobre esos contenidos, que el alumnado deberá responder correctamente para poder avanzar en el juego. Se pretende que durante los momentos en que uno de los agrupamientos está asistiendo presencialmente a las sesiones, el alumnado del agrupamiento no presencial se conecte al juego y participe en el proceso de aprendizaje.

4.2.2. Trabajo por proyectos

Por otra parte, se implementa una metodología orientada a proyectos, con la elaboración de un proyecto grupal en la que el alumnado deberá acometer una situación real, relacionada con los contenidos de la unidad de trabajo.

Aunque lo ideal hubiera sido que el proyecto se pudiera desarrollar tanto en el aula como en fuera de ella, las medidas de prevención de COVID-19 impedían expresamente la realización de actividades grupales en el centro. Por ese motivo, el trabajo en grupo del proyecto está destinado únicamente a realizar fuera del aula, utilizando los recursos TIC que nos aportan herramientas como el Campus Educastur, Teams u otros recursos que el alumnado tiene a su disposición.

Se ha considerado simultanear estas dos metodologías, gamificación y proyectos, enfocadas en este caso en el alumnado que permanece en casa, ya que de este modo, el equipo de proyecto puede participar en el juego compitiendo contra el resto de los miembros del equipo, y cuando quieran dejar de jugar, comenzar a trabajar en el proyecto.



Este tipo de dinámicas de juego y competición son cada día más utilizadas por las empresas para fomentar las relaciones sociales entre equipos de trabajo, y no podemos olvidar, que en la formación profesional, las competencias que debe adquirir el alumnado son las profesionales, personales y sociales tal y como se señala en la actual legislación vigente (LOMLOE, 2020) y en el real decreto del propio título de “Sistemas Microinformáticos y Redes” (Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas., 2008).

Como incentivo para que el alumnado se conecte desde casa tanto para jugar, puede hacerlo individualmente o con el resto del equipo de proyecto, como para trabajar en el proyecto, ambas actividades tendrán un peso en la evaluación de la unidad de trabajo. Este será el gancho o factor de motivación que se comunicará al alumnado.

4.2.3. Uso de recursos TIC renovados

Por último, para el alumnado que esté siguiendo las sesiones presencialmente, también se modificará la metodología buscando una dinamización de las sesiones, utilizando recursos TIC más actuales con presentaciones dinámicas (Pico López, Óscar, 2021b), en lugar de usar un documento plano de estudio, e introduciendo gamificación al finalizar cada una de las sesiones.

Se pretende de este modo, que tanto la sesión como el cierre de estas sea más distendida y que el alumnado que se encuentra en el aula presente una mejor actitud. Por consiguiente, hará un mejor seguimiento de las sesiones.

En este caso se utilizarán otros recursos TIC durante la sesión y el alumnado podrá hacer uso del puesto del aula o de su propio dispositivo móvil para participar en la gamificación en el aula.

Los objetivos que se esperan conseguir con esta propuesta de innovación son los siguientes:

- Mejorar el rendimiento académico de aquel alumnado que tiene peores resultados.
- Dinamizar las sesiones, haciendo que aquel alumnado que muestra más timidez y dificultad para relacionarse se desinhiba y disfrute de las sesiones.



- Incrementar la participación y la motivación del alumnado en general, mejorando el ambiente en el aula.
- Propiciar y fomentar el encuentro para un entorno colaborativo entre los diferentes equipos de proyecto.

Como se observa, la propuesta no se caracteriza por un exceso de objetivos, pero si se busca que estos sean claros, medibles, realistas y alcanzables, no solo porque se puedan lograr, sino que se puedan conseguir en el tiempo disponible para implementarla.

4.3. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

La justificación para aplicar un cambio de metodología como pueden ser las metodologías basadas en proyectos y el uso de la gamificación es clara, como señalan autores como (Hamari et al., 2014), quienes han realizado un estudio empírico sobre los beneficios de la gamificación. En la mayoría de los artículos que se han revisado, los resultados fueron positivos en alguno de los factores motivadores que supone la introducción de la gamificación en el aula.

En el estudio de (Hamari et al., 2014), los trabajos que se revisaron, utilizaban como factores motivadores, la obtención de puntos, tablas de clasificación, logros o insignias, niveles, historias o temas, obtención de metas, realimentación, premios, progresos o retos. Es decir, el juego, por sí solo, en un aula no es objeto de motivación, sino de diversión. El juego es una herramienta que facilita el aprendizaje, mediante factores que lo acompañan.

Como concluye (Hamari et al., 2014), aunque solamente 2 de los estudios fueron positivos en todas las pruebas sobre motivación, en todos los trabajos revisados los resultados de dichos estudios revelan que fueron positivos en compromiso y disfrute.

También en el trabajo “Gamificación de las aulas mediante las TIC: un cambio de paradigma en la enseñanza presencial frente a la docencia tradicional” de (Barrio, 2016), tras una revisión por los estudios empíricos, este afirma en su tesis que “se ponen de manifiesto los beneficios que pueden obtenerse de una correcta aplicación de estos métodos. Así pues, fruto de la inclinación del ser humano hacia la competición y el entretenimiento, la aplicación de conceptos y dinámicas propias de los juegos consigue hacer más atractivo el proceso de aprendizaje del alumnado,



consiguiendo que se obtengan mejores resultados en el proceso de adquisición de habilidades y competencias”.

La propuesta de utilizar una metodología basada en proyectos para el trabajo desde casa, durante el periodo que el alumnado no asiste de modo presencial al aula, se fundamenta en que como señala (Rodríguez-Sandoval et al., 2010) es “importante para el desarrollo profesional del alumnado, ya que aprenden a trabajar en equipo, realizar una planificación, repartir tareas, investigar y comunicar efectivamente el resultado del trabajo.

Así mismo, (Rodríguez-Sandoval et al., 2010) también señala que generalmente la motivación para realizar un proyecto suele estar sujeta a los beneficios que se obtienen, por lo que se debe contribuir a motivar la participación del alumnado, con estrategias como resaltar su importancia para su desarrollo profesional y su aprendizaje.

En el estudio desarrollado por (González, 2017) basado en una investigación social, con una encuesta cualitativa sobre un total de 50 personas que participaron en un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en proyectos a los que se les pedía su valoración. El resultado arroja que para la mayoría la experiencia fue positiva desde diferentes aspectos, siendo una estrategia enriquecedora en relación a los aprendizajes que se generan, además de los vínculos que se producen y se fortalecen entre los integrantes de los equipos.

Queda suficientemente claro, que el problema identificado en el diagnóstico inicial descrito anteriormente, puede encontrar solución incorporando además de la gamificación, una metodología basada en proyectos, aunque como nos recuerda el trabajo de (Martín & Martínez, 2018) es importante que el trabajo propuesto tenga los siguientes requisitos:

- Sea motivador y orientado al mundo real
- Genere múltiples hipótesis
- Requiera esfuerzo en equipo
- Sea consistente con los resultados de aprendizaje perseguidos
- Se construya apoyándose en los conocimientos y experiencias previas
- Favorezca el desarrollo de habilidades cognitivas de alto nivel.



Así mismo, cabe destacar que es una metodología más costosa desde el punto de vista docente, ya que es preciso diseñar las actividades de aprendizaje para desarrollar el proyecto, pero que también requiere más tiempo y más esfuerzo de los estudiantes, encontrándose algunos perfiles como los noveles, más incómodos por las dificultades que supone el aprendizaje autónomo.

Por ello, en el trabajo de aula, se desarrollarán los contenidos y actividades que se espera sienten las bases del conocimiento para el alumnado, de tal manera que, en sus casas, dedicando el mismo periodo que tendrían que dedicar si asistieran a la sesión presencial, puedan trabajar en equipo para el desarrollo del proyecto.

Como podemos leer en el trabajo (Valero-García & Ruiz, 2011), el alumnado debe tener la percepción de que solo conseguirá el éxito en el proyecto, si todos los integrantes del equipo se implican en el mismo. Y también que deben rendir cuentas de su nivel de aprendizaje individual.

4.4. DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN

Como se ha indicado anteriormente, la innovación se desarrolla en el grupo de 2º y último curso, del ciclo formativo de grado medio de la titulación de “Sistemas Microinformáticos y Redes”, en el que según el Real Decreto 1691/2007 (Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas., 2008) se encuadra el módulo 0227 de “Servicios en Red”.

En concreto, la innovación se aplica dentro del desarrollo de la unidad de trabajo impartida durante el Prácticum, “UT08 – Redes Inalámbricas – Wi-Fi”. Esta unidad ha sido la última, no solo de la segunda evaluación, sino la última del curso, ya que el alumnado que ha superado todos sus módulos se incorporaba a la Formación en Centros de Trabajo (FCT4).

Según del Decreto para el Principado de Asturias del título de “Sistemas Microinformáticos y Redes” (Currículo CFGM Sistemas Microinformáticos y Redes.

⁴ Formación en Centros de Trabajo (FCT), es otro módulo que se desarrolla en el segundo y último curso de los ciclos formativos de formación profesional y consiste en la realización de prácticas en empresas.



Principado de Asturias, 2009) el módulo de “Servicios en Red” consta de 154 horas lectivas anuales, lo que supone 7 sesiones semanales.

Dado que el alumnado está dividido en dos agrupamientos y asiste presencialmente una semana lunes, miércoles y viernes, y la siguiente, martes y jueves, se da la circunstancia de que se imparten sesiones con el mismo grupo 3 días seguidos, jueves de la semana inicial y lunes y miércoles de la siguiente. Circunstancia esta que provoca que pase más de una semana entre que el docente está con un agrupamiento y con otro, algo que no beneficia en nada el seguimiento de los agrupamientos.

Tras tener establecidos los plazos definitivos, para el desarrollo de la innovación se elaboran una serie de recursos que servirán de apoyo a la misma.

En las sesiones presenciales, se expondrán los fundamentos teóricos de la unidad, apoyándose en una presentación totalmente dinámica de elaboración propia a través de la plataforma on-line Prezi, mediante una cuenta gratuita (Pico López, Óscar, 2021b).

Durante las sesiones también se introducirán y se dejará tiempo para trabajar en las actividades prácticas que se propondrán, las cuales irán incrementando la dificultad a medida que se vaya avanzando en los contenidos y servirán de base para el desarrollo del proyecto. Estas actividades serán colgadas en el Campus Educastur, en el curso IES_BQ_SMR2_SRED (González Gijón, Hugo, 2021).

En el curso de Servicios en Red creado en el Campus Educastur, se subirá un documento con la descripción del proyecto a realizar. Además, se expondrá en cada sesión algún contenido y ejemplo de caso real que guarde relación con las propuestas que se han proporcionado a los estudiantes para la ejecución del proyecto, de manera que permita al alumnado hacer consultas al docente, reflexiones entre el equipo de proyecto o avanzar en posibles soluciones. En definitiva, utilizar las sesiones presenciales para resolver o profundizar en aquellas cuestiones que no tengan claras o que no había valorado en sus requisitos o diseño de proyecto.

4.4.1. Planteamiento del proyecto

El proyecto que se propone sitúa al alumnado en el ámbito profesional, simulando que son una empresa que recibe un encargo de un cliente, el cual tienen que seleccionar entre algunas propuestas, para realizar un estudio, diseño y despliegue de una solución inalámbrica Wi-Fi para el cliente.



El equipo debe simular que ha obtenido los requisitos o necesidades que pide el cliente pensado en una solución, realizando un diseño y configuración de la misma a través de un simulador, y por último, documentar todo, incluido el presupuesto que ha supuesto su solución, a modo de oferta que como empresa entregan al cliente.

4.4.2. Aplicación de la gamificación

En lo referente a la gamificación, hay dos líneas de trabajo. Por una parte, en todas las sesiones presenciales, se desarrollará una actividad de gamificación presencial, que consistirá en la realización de un Kahoot.

Kahoot es una plataforma on-line, que de manera gratuita, permite al docente la elaboración de tantos cuestionarios como desee, con preguntas de dos tipos: tipo test con el número de respuestas y tantas válidas como quiera o del tipo verdadero o falso. La plataforma ofrece multitud de opciones de preguntas, pero en cualquiera de sus versiones da pago.

Así mismo, permite establecer un tiempo para que el alumnado responda, y transcurrido este tiempo, la propia plataforma realiza un cálculo de puntos que asigna a cada participante, en función de la respuesta acertada o fallada y el tiempo transcurrido para responder.

Además, va mostrando mensajes o asignando símbolos o insignias cuando algún participante acierta varias preguntas seguidas.

Tras cada pregunta, se muestran las puntuaciones de las cinco personas que presentan mejor puntuación.

Finalizadas las preguntas, se muestran los puestos cuarto y quinto, y se incluye una ceremonia con el alumnado clasificado en el podio.

El docente, que previamente ha tenido que elaborar todas las preguntas, tendrá en la plataforma de Kahoot, todos los registros de preguntas y respuestas proporcionadas por el alumnado, de manera que puede realizar la evaluación de todos los test efectuados.

En cada sesión se impartirán unos contenidos teórico-prácticos con numerosos ejemplos de situaciones que se pueden dar en el mundo real, y para finalizar esta, el Kahoot versará sobre los contenidos de dicha sesión.



Durante el desarrollo del Kahoot se van comentando las preguntas y respuestas que aporta el alumnado, para que no sea solo un juego, sino que aquellas dudas o respuestas erróneas que puedan tener queden resueltas. También se les motiva y anima, incrementando el ambiente de socialización en el aula y mejorando la relación docente-alumnado.

Por otra parte, respecto a la gamificación no presencial, se publicará en el curso de Servicios en Red en el Campus Educastur un documento explicativo del mismo, pero en las dos primeras sesiones sobre todo, se expondrán las reglas del juego y se incentivará que el alumnado participe. Esto es necesario, ya que entre que se imparte docencia a un agrupamiento y al otro, pasa más de una semana, lo que provoca “olvido” por parte del alumnado, de todos los recursos que tienen a su disposición y actividades que tienen por hacer.

El juego on-line que se propone al alumnado, es un prototipo inicial desarrollado en la Universidad de Oviedo, que consiste en la réplica digital de un juego de mesa denominado The Island (The Island, 2021).

En la versión on-line, adaptada para el estudio, se puede jugar tanto individualmente como contra otros jugadores.

La dinámica del juego consiste en que cada estudiante, tendrá unas fichas que colocará en una isla situada en el centro del tablero. El tablero está dividido en cuadrículas, perteneciendo parte de ellas a la isla, otras al mar que rodea la isla, y finalmente, en las esquinas del tablero, tierra firme donde debe llevar cada estudiante sus fichas.

Las fichas se moverán de casilla en casilla en cada turno de juego.

Los estudiantes también podrán crear unas balsas, en las que se pueden subir hasta tres fichas de diferentes estudiantes. Es decir, cualquier estudiante puede aprovechar la creación de una balsa por otro estudiante, pero solamente el estudiante que creó la balsa puede hacer movimientos con ella.

La ventaja de las balsas es que pueden avanzar tres casillas, en vez de una sola.

Otros estudiantes pueden decantarse por crear un tiburón, el cual puede comer fichas de otros estudiantes o destruir balsas, arrojando las fichas al agua.



Finalmente, gana el estudiante que lleve más fichas a tierra firme.

Pero ¿dónde está el proceso de aprendizaje del juego on-line?.

Pues bien, los estudiantes no pueden mover libremente, ya que se ha establecido un retardo de tiempo de 300 segundos (5 minutos), entre movimiento y movimiento de estudiantes. Para reducir este tiempo de espera, es donde se introduce en el juego una “Bonificación”. Dicha “Bonificación” consiste en la exposición de un contenido muy concreto de la unidad de trabajo “UT08 Redes inalámbricas-Wi-Fi”, sobre el que a continuación se realizará una pregunta.

Si el estudiante responde correctamente a la pregunta, se reducirá el tiempo de espera a la mitad, es decir, 150 segundos. Si repite la acción y responde nuevamente de manera correcta, podría efectuar un nuevo movimiento.

Si por el contrario, las respuestas son incorrectas, no hay reducción de tiempo.

Todos los datos sobre accesos al juego, registro de preguntas y respuestas proporcionadas por el alumnado, quedan registrados en la propia plataforma, por lo que posteriormente el docente tiene datos que pueden ser utilizados para realizar la evaluación del alumnado.

Elaboración de preguntas para el juego

La elaboración de los enunciados, preguntas y respuestas utilizados en la gamificación, tanto presencial, como on-line, es uno de los trabajos más importantes, pero a la vez más laborioso.

La metodología llevada a cabo para ello, parte de la elaboración de un mapa conceptual de producción propia (Pico López, Óscar, 2021a), con los conceptos más relevantes de la unidad de trabajo. A partir de estos, se elaboran enunciados con una breve explicación donde se introduce dicho concepto, en el caso del juego The Island; y posteriormente se realiza una pregunta que tenga ese concepto por respuesta.

Otra de las metodologías utilizadas para el juego The Island consistió en coger directamente fragmentos de la documentación de estudio elaborada para la unidad de trabajo, y tras exponerlos en el juego antes de realizar la pregunta, proponer al alumnado que rellene huecos con palabras importantes.



En el caso de la gamificación mediante Kahoot, que solamente cuenta con preguntas y respuestas, se utilizaron preguntas obtenidas de conceptos del mapa conceptual para las preguntas en formato test, mientras que se optó por utilizar un fragmento de texto de la documentación de estudio, para las preguntas en formato verdadero o falso.

Tanto el proyecto, como la gamificación, forman parte de la evaluación lo cual se recuerda de manera habitual al alumnado. El proyecto tiene un peso muy importante, el 35% del peso de la calificación, mientras que la gamificación tiene un peso del 15%.

También se les incentiva y anima a la realización de las actividades como medio para la elaboración del diseño de solución del proyecto. Es decir, todo el contenido está vinculado y facilita el desarrollo del proyecto.

4.5. PLAN DE ACTIVIDADES

Tras acordar con el tutor del centro y la tutora académica la propuesta de innovación, se desencadena una serie de actividades que tienen dos enfoques claramente diferenciados, vinculados principalmente a los dos agentes principales del desarrollo de la innovación, el docente de la unidad de trabajo en la que se desarrolla la innovación, en este caso el que suscribe este trabajo, y el alumnado como destinatario y participante imprescindible y activo de la ejecución de la innovación que he diseñado.

Desde el punto de vista del docente, el plan de actividades es mucho más amplio como es obvio, ya que implica el diseño y la elaboración de contenidos para que ésta se pueda desarrollar y el alumnado disponga de las actividades de innovación a ejecutar.

4.5.1. Enfoque docente

Desde el punto de vista docente, tras haber obtenido la validación al diseño de propuesta de innovación se desarrollaron las siguientes actividades.

Estas son las actividades para la gamificación The Island, juego no presencial. Para algunas de estas no influye el orden:

- Generar identidades para el alumnado en el juego The Island (anexo III).
- Establecer los parámetros de configuración en el juego The Island:
 - Fijar tiempo de espera entre turnos de movimientos.



- Fijar tiempo de bonificación por respuestas acertadas.
- Establecer puntuaciones por las respuestas acertadas.
- Establecer puntuaciones negativas por respuestas falladas.
- Establecer horarios de apertura del juego, permitiendo el acceso a éste solamente en los horarios del módulo “Servicios en Red”
- Crear instancias separadas para cada una de las agrupaciones del aula.
- Analizar y describir el método utilizado para la obtención de resultados del juego.
- Crear método para reiniciar las partidas.
- Elaborar los enunciados de contenidos educativos (ver anexo III).
- Elaborar las preguntas de tipo test, verdadero o falso, o respuesta corta que realizarán tras mostrar el contenido anterior (ver anexo III).
- Elaborar las respuestas para las preguntas anteriores (ver anexo III).
- Elaborar una guía de uso para el alumnado que se sube al curso de “*Servicios en Red*” del Campus Educastur (González Gijón, Hugo, 2021).
- Presentar e informar en las dos primeras sesiones presenciales sobre el funcionamiento del juego y del método de evaluación del mismo.
- Recordar y animar en el resto de sesiones presenciales la disponibilidad del juego y que es evaluable.
- Realizar seguimiento de la participación en el juego.
- Extraer datos de la participación y puntuaciones obtenidas.

A continuación, se identifican las actividades desarrolladas para la gamificación presencial en el aula mediante Kahoot:

- Crear una identidad de perfil gratuito en la plataforma online para el Docente (*Kahoot! / Learning Games / Make Learning Awesome!*, 2021).
- Elaborar documento con las preguntas y las diferentes opciones de respuestas que permite la plataforma para un perfil gratuito (solo tipo test y verdadero o falso).



- En función de la duración de la sesión del día, crear en la plataforma online las preguntas para el grupo que asistirá a dicha sesión según el avance del contenido de la materia impartida.
- Durante la sesión presencial, reservar los quince últimos minutos de ésta para la realización del Kahoot.
- Durante la ejecución del Kahoot, repasar los contenidos según las respuestas del alumnado, corregir las respuestas incorrectas y animar al alumnado, tanto a los que obtienen buenos resultados, como a los que no aparecen en las primeras posiciones.
- Cotejar el contenido de las preguntas del Kahoot de esa sesión con el impartido a lo largo de esta.
- Extraer los resultados de la plataforma acerca de la ejecución del Kahoot de cada sesión, eliminar aquellas preguntas cuyo contenido no hubiera sido expuesto o tratado durante la sesión.
- Incorporar las puntuaciones a la Excel de evaluación creada para el seguimiento de la unidad de trabajo.

Por último, se relacionan las actividades realizadas para desarrollar el proyecto:

- Elaborar el documento de enunciado del proyecto, que se colgará en el curso del Campus Educastur (González Gijón, Hugo, 2021).
- Relacionar vídeos de obtención de requisitos para que el alumnado reflexione en las preguntas que le tendría que hacer a su cliente.
- Exponer en las sesiones presenciales ejemplos para la obtención de requisitos de los clientes.
- Relacionar los ejemplos de requisitos con el diseño de la solución que tendrían estos requisitos.
- Elaborar 3 vídeos con 3 niveles de dificultad diferentes para que el alumnado pueda utilizar en el diseño de su solución (Pico López, Óscar, 2021c).
- Informar de sitios web de diferentes productos que forman parte de una infraestructura Wi-Fi, en función de la gama de producto.



- Llevar a cabo el seguimiento consultivo diario durante las sesiones presenciales.
- Destinar en la última sesión un tiempo aproximado de media sesión para hablar del proyecto y resolver dudas o aclarar escenarios sobre las opciones propuestas que el equipo debe elegir.

4.5.2. Enfoque alumnado

En lo que respecta al alumnado, aquel agente para el que está destinada la propuesta de innovación y quién activamente será el receptor de la misma, se establecen las siguientes actividades en función de la propuesta.

En la gamificación The Island, las actividades que debe llevar a cabo el alumnado son las siguientes:

- Conocer las reglas del juego, en qué consiste la dinámica del mismo y qué le aporta puntuaciones que se convertirán en puntos de cara a la evaluación de la unidad de trabajo.
- Conocer la dirección de acceso al juego, según el agrupamiento al que pertenece ya que cada agrupamiento tiene una instancia de juego distinta.
- Conocer cuál es su identidad y credenciales para acceder al juego.
- Saber en qué franja horario está accesible el juego.
- Conocer la política de turnos de juego y el mecanismo de bonificación basado en preguntas que son el objeto del proceso de aprendizaje del juego.
- Acceder al juego en los horarios establecidos y generar puntuaciones en base a las bonificaciones por acertar preguntas
- Comunicar al docente cualquier incidencia o contratiempo que hayan tenido con la utilización de este.

En la gamificación basada en la plataforma Kahoot, el alumnado debe limitarse a realizar las siguientes actividades:

- Asistir a clase, dado que solamente se utilizará en las sesiones presenciales.
- Prestar atención a la exposición y contenidos impartidos durante la sesión, tomando aquellas anotaciones que consideren necesarias.



- Seguir la clase utilizando el acceso a la presentación online Prezi (Pico López, Óscar, 2021b) de elaboración propia o la documentación de estudio publicada en el Campus Educastur.
- En los últimos quince minutos de la sesión, acceder al enlace del juego (*Play Kahoot! - Enter game PIN here!*, 2021) con el ordenador de aula o con su dispositivo móvil e introducir el PIN que les muestre el docente.
- Responder a las preguntas del juego de manera correcta y en menor tiempo posible. Esto les permitirá obtener la mayor puntuación posible.

En cuanto al proyecto, las actividades que tiene que llevar a cabo el alumnado son las siguientes:

- Conocer los equipos que han sido elaborados por el docente.
- Conocer con detalle la guía para elaborar el proyecto que se ha puesto en el curso de “*Servicios en Red*” del Campus Educastur.
- Preguntar aquellas dudas que surjan de la lectura inicial de la guía.
- Establecer un calendario o rutina de encuentros (reuniones) con el resto de integrantes del equipo.
- Seleccionar una de las diferentes propuestas de ejecución de proyecto que se proponen.
- Revisar contenidos publicados en el curso de “*Servicios en Red*” del Campus Educastur para la identificación de requisitos y los vídeos para el diseño de una solución.
- Revisar los sitios web a los que se ha hecho referencia en las sesiones presenciales informando sobre los diferentes componentes de una red Wi-Fi, de cara a elaborar un presupuesto para el cliente.
- Preguntar durante las sesiones presenciales cualquier duda que tengan para la obtención de requisitos, diseño de la solución acorde a los requisitos, elaboración del presupuesto y elaboración de la memoria.
- Elaborar en el simulador Cisco Packet Tracer (*Global NetAcad Instance. Networking Academy, 2021*) la solución que se propone al cliente, con toda la



infraestructura de cableado, componentes de red cableada y Wi-Fi, y realizar la configuración de los mismos de manera que se ajuste a los requisitos fijados por el cliente.

- Elaborar una memoria con la selección de la alternativa de cliente escogida por el equipo, la descripción de los requisitos del cliente, el diseño de la solución que se le presenta y el presupuesto de la instalación.

4.6. AGENTES IMPLICADOS

En el caso de la innovación basada en la gamificación, distinguiré entre el juego utilizado en el ámbito de dentro del aula, mediante la herramienta Kahoot (Kahoot! | Learning Games | Make Learning Awesome!, 2021) y el juego realizado para el desarrollo fuera del aula.

Los agentes implicados en la gamificación mediante Kahoot son:

- Docente del grupo.
- Agrupamiento del alumnado que asiste a la sesión presencial.

En el caso de la gamificación mediante el juego The Island (The Island, 2021), los agentes implicados son:

- Docente del grupo.
- Responsable del desarrollo del juego por parte de la Universidad de Oviedo.
- Agrupamiento del alumnado que durante las sesiones está en modalidad no presencial.

En el caso del proyecto, los agentes implicados son:

- Docente del grupo.
- Todo el alumnado del grupo.

4.7. MATERIALES DE APOYO Y RECURSOS NECESARIOS

Para poder desarrollar la innovación se ha contado con los siguientes materiales:



- Ordenadores con conexión a Internet, tanto para el docente como para el alumnado, tanto en el aula como en sus casas.
- Software de gestión remota de equipos del aula, que nos permitirá poder proyectar en el aula lo que esté realizando cualquier equipo del alumnado. Este software sería utilizado para realizar las presentaciones del proyecto en el aula por parte de los integrantes de los equipos en el caso de que se pueda presentar presencialmente.
- Curso creado en el entorno Moodle del Principado de Asturias Campus Educastur, denominado Aulas Virtuales.
- Instancias de juego The Island y soporte del mismo proporcionado por la Universidad de Oviedo y por un docente del departamento de Informática, respectivamente.
- Excel o equivalente:
 - Para la edición de ficheros CSV para la elaboración de los enunciados, preguntas y respuestas que se cargan en el sistema del juego The Island.
 - Para la descarga de puntuaciones de los resultados y de la monitorización de conexiones de identidades al juego The Island.
 - Para hacer un seguimiento de la evaluación del alumnado.
- Word o equivalente:
 - Para la elaboración la guía del juego The Island.
 - Para la elaboración de las preguntas y respuestas previo a ser cargadas a la plataforma del juego Kahoot.
 - Para la elaboración de la guía del proyecto.
- Software de simulación Cisco Packet Tracer para poder efectuar simulaciones de instalación de cableado, instalación de componentes inalámbricos, dispositivos de red cableada para efectuar interconexiones, instalación de puestos clientes y configuración de los diferentes dispositivos electrónicos.
- Software de edición de vídeo ScreenCast O-Matic, en su versión libre, la cual permite elaborar vídeos de hasta 15 minutos de duración, los cuales se subirán al



Campus Educastur, junto con el resto de documentación que servirá como guía de uso por parte del alumnado.

- Perfil en la plataforma Kahoot (*Kahoot! / Learning Games / Make Learning Awesome!*, 2021) para la creación de las pruebas tipo test on-line para la gamificación desarrollada en el aula.
- Espacio en OneDrive o Google Drive para la publicación de los vídeos creados como recurso didáctico de cara al diseño de la solución para el cliente en el marco del proyecto. Se suben a un repositorio de almacenamiento, independiente del Campus Educastur por problemas de tamaño y almacenamiento en este entorno, e independientemente de YouTube por problemas de acceso a esta plataforma desde la red educativa de los centros educativos por parte del alumnado.
- Herramienta Teams para que el alumnado con sus identidades digitales de Educastur, que les proporciona la Consejería de Educación del Principado de Asturias, puedan realizar reuniones para trabajar en equipo en el proyecto de la unidad de trabajo.

Estos recursos y materiales son los utilizados de un modo u otro para el desarrollo de la innovación, estando al margen de este listado otros recursos utilizados en el marco de la unidad de trabajo.

4.8. FASES

A alto nivel, las fases para la innovación fueron las siguientes:

- Análisis de la situación actual.
- Identificación de necesidades.
- Propuesta de diseño de innovación.
- Elaboración de materiales y aportación de recursos para el diseño de la innovación.
- Desarrollo de la innovación en el grupo.
- Seguimiento de la innovación.



- Evaluación de la innovación.

En la página siguiente se muestra una planificación de las diferentes fases o tareas de alto nivel que se llevaron a cabo para completar la innovación.

La tarea de análisis de la situación actual consistió en la observación general en todos los ámbitos del centro sobre los que se puede aplicar innovación en los centros educativos. Observación en los cinco ámbitos básicos:

- Gobierno, dirección y gestión de centros
- Planes y programas de estudio
- Proceso educativo
- Uso de las TIC
- Modalidades alternativas para el aprendizaje

A pesar de la observación en estos ámbitos, la acción innovadora que como docente en el desarrollo del Prácticum se puede llevar a cabo se restringe al ámbito de aula, lo que se circunscribe a las modalidades alternativas para el aprendizaje.

Por este motivo, la tarea de identificación de necesidades se centra en el entorno del aula, observando y analizando las metodologías aplicadas por el tutor de prácticas, los recursos utilizados para el proceso de enseñanza aprendizaje, la forma de comunicar, la manera de relacionarse con el alumnado, en definitiva, todo lo que envuelve el día a día del aula, pero también analizando el contexto de semipresencialidad que se vive este curso con motivo de las restricciones sanitarias para la convivencia en los centros educativos.

En esta fase se identifican una serie de necesidades que serán estudiadas y propuestas tanto a la tutora académica como al tutor de centro.

A partir de ellas, se selecciona la que se considera que puede ser la más beneficiosa para subsanar las deficiencias identificadas, además de realizable. Se elabora un documento con dicha propuesta de innovación para concretar enfoque, la estrategia y las acciones a desarrollar en el marco de la innovación.



Una vez aprobada la propuesta se comienza a trabajar en la elaboración de todos los materiales y recursos que se utilizarán para desarrollar la propuesta de invocación tanto en el entorno presencial como en el virtual.

La propuesta de innovación está totalmente vinculada a la unidad de trabajo que se imparte dentro del Prácticum, por lo que el desarrollo de la misma coincide con el inicio de la docencia de dicha unidad. Desde el primer día de sesiones presenciales se introduce la innovación, en ese caso utilizando la gamificación en el aula. También se informa al alumnado del resto de recursos relacionados con la innovación que tienen en el Campus Educastur.

Desde prácticamente el inicio del desarrollo de la innovación, comienza la tarea de seguimiento y posterior evaluación de esta. El hecho de que todas las actividades incorporadas en el desarrollo sean actividades evaluables para el alumnado, obligan a realizar un seguimiento prácticamente diario.

A pesar de que durante el desarrollo de la innovación se ha ido haciendo una evaluación continua, al finalizar, se realiza la evaluación final de los resultados de la innovación.

4.9. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA INNOVACIÓN

Habría sido deseable disponer de más tiempo del que tuve para el Prácticum en general, pero para la unidad de trabajo y desarrollo de la innovación en particular.

Haber dispuesto únicamente de 3 semanas, en las que tenía 7 sesiones presenciales distribuidas en 3 días lectivos semanales con cada agrupamiento, ha sido perjudicial para poder hacer una evaluación y seguimiento del desarrollo de la innovación adecuados, en el sentido de poder observar deficiencias, revisar el plan de acción y poder hacer modificaciones sobre la propuesta y desarrollo de la innovación, es decir, aplicar el conocido ciclo de Deming, (Ciclo PDCA: Plan-Do-Check-Act | Normas9000.com, s. f.), Planificar, Hacer, Chequear y Actuar.

Estos problemas de seguimiento se dieron principalmente en la innovación que el alumnado realizaba de manera no presencial. A pesar de consultar en las sesiones presenciales por los avances, que tanto a nivel individual, como de equipo, se iban



realizando por parte del alumnado, los resultados finales demuestran que el juego The Island fue un auténtico fracaso, como se puede observar en los accesos de los usuarios y su participación en la sección de bonificación (ver anexo III), que era la parte del juego que incorporaba el aprendizaje de la unidad de trabajo.

En el seguimiento realizado durante las sesiones presenciales se consultaba al alumnado los primeros días, su respuesta parecía positiva, pero tras la tercera sesión con cada grupo, al revisar los accesos y las puntuaciones, el resultado fue similar con ambos agrupamientos. Los pocos accesos que había habido se habían limitado a entrar unos segundos al juego y habían salido.

Por tanto, en la fase de evaluación de la propuesta inicial de innovación, que incorporaba este juego en la evaluación del alumnado, de manera conjunta con la plataforma Kahoot que se desarrollaba de manera presencial, con un peso del 15% en gamificación sobre el total de la unidad de trabajo, lo reconsideré y decidí suprimir el juego The Island de dicha evaluación del alumnado.

Por el contrario, en la gamificación realizada en el aula mediante Kahoot, obviamente participaba todo el alumnado que asistía presencialmente, mostrando en esos instantes, la mejor actitud y el mejor ambiente en el aula de toda la sesión presencial. Se percibía claramente que el alumnado tenía una actitud mucho más distendida y alegre, pero también más atenta e interesada en la realización del juego. Incluso aquel alumnado que durante el resto de la sesión no era muy participativo.

Elaborar un Kahoot para cada día lectivo de una unidad de trabajo, es un esfuerzo importante, sobre todo cuando tienes dos agrupamientos de alumnado distintos y los días lectivos tienen diferente número de sesiones. Esto provoca que los agrupamientos tengan diferentes ritmos de aprendizaje y las preguntas elaboradas en la plataforma Kahoot se tengan que ajustar a cada agrupamiento y la duración de la sesión.

Me resultó muy costoso durante los primeros días de cada agrupamiento ya que no controlaba del todo bien los tiempos, sumado a que no tenían las mismas sesiones lectivas presenciales, provocó la inclusión de alguna pregunta referida a contenidos que no se habían impartido durante la sesión.

Transcurridos los primeros días, se logra normalizar la situación y evitar que en las pruebas tipo test hubiera preguntas de contenidos no impartidos.



El último día lectivo de la unidad de trabajo se realizó una prueba tipo test de repaso de toda la unidad, con preguntas similares a las que se podrían realizar en el examen de evaluación.

El éxito del Kahoot, más allá del resultado de la evaluación docente, en la que el alumnado lo consideró mayormente como lo que más le gustó de toda la unidad didáctica, personalmente lo demuestran los resultados de la evaluación del alumnado. Dichos resultados, muestran que el alumnado que seguía las clases con un interés medio-alto y que aquellos estudiantes que regularmente obtienen peores calificaciones, porque no tienen el hábito del estudio, minimicen las diferencias con el alumnado que obtiene mejores resultados, llegando en varios casos a superarles. Como se puede observar en la tabla siguiente, hubo sesiones en las que todo el alumnado aprobaba y las calificaciones estaban en un rango de poco más de un punto.

	G2	G2	G1	G1	G1	G2	G2	G2	G1	G1	G1
	L	X	J	L	X	J	L	X	J	L	X
Alumnado	1	3	4	8	10	11	15	17	18	22	24
Xxxxxx xxxxxxxx, Noel				6,7	4,5					7	6,7
Xxxxxx xxxxxxxx, Diego				0	0					0	0
Xxxxxx xxxxxxxx, Olai				6,7	0					3	6,7
Xxxxxx xxxxxxxx, Javier				6,7	9,1					7	7,8
Xxxxxx xxxxxxxx, Luis				6,7	8,2					8	7,8
Xxxxxx xxxxxxxx, Iyán				7,8	5,5					8	7,8
Xxxxxx xxxxxxxx, Juan Luis				7,8	9,1					10	7,8
Xxxxxx xxxxxxxx, Cristian				6,7	5,5					8	8,3
Xxxxxx xxxxxxxx, David				7,8	7,3					0	6,1
Xxxxxx xxxxxxxx, David				0	0					0	0
Xxxxxx xxxxxxxx, Unay		8,9				8,5	5,8	7,2			
Xxxxxx xxxxxxxx, Antonio de Jesús		0				4,6	0	0			
Xxxxxx xxxxxxxx, Blanca Esther		3,3				5,4	0	3,9			
Xxxxxx xxxxxxxx, Enol		6,7				6,9	7,5	8,9			
Xxxxxx xxxxxxxx, Enrique		0				0	0	0			
Xxxxxx xxxxxxxx, Alejandro		6,7				5,4	9,2	8,3			
Xxxxxx xxxxxxxx, Alejandro		4,4				6,2	0	5,6			
Xxxxxx xxxxxxxx, Pablo		3,3				0	3,3	6,1			
Xxxxxx xxxxxxxx, Carlos Alexander		5,6				4,6	6,7	7,2			
Xxxxxx xxxxxxxx, Andrea		6,7				7,7	9,2	7,2			
Xxxxxx xxxxxxxx, Laura		4,4				0	0	0			



En lo que respecta al proyecto, el seguimiento era más complicado de realizar, ya que era una tarea a realizar íntegramente en casa, en colaboración on-line con el resto del equipo, lo cual era doblemente dificultoso. No solo lo tenían que realizar fuera del aula, sino que se tenían que coordinar de manera virtual con el resto de integrantes del equipo.

Durante las sesiones realicé consultas sobre el estado del proyecto, siendo preocupantes algunas respuestas, ya que prácticamente todas indicaban que no habían aun decidido sobre qué supuesto realizar el mismo, es decir, no habían hablado aún de lo que iban a hacer, no se habían reunido como equipo.

Al ver que tras un par de sesiones presenciales se repetía la situación, en las sesiones siguientes introduje ejemplos y se realizó orientación sobre las actividades, al margen de los vídeos que ya estaban colgados en el Campus Educastur, para guiarles en las tomas de decisiones iniciales y en el diseño de su solución. El desarrollo de la misma lo podrían obtener realizando las actividades que tenían lanzadas en el Campus.

En la última de las sesiones presenciales, además de realizar un repaso de los contenidos y un Kahoot de repaso, también se repasaron todas las partes del proyecto que tenían que desarrollar.

Adicionalmente, se amplió el plazo de entrega del proyecto, hasta el día antes de los exámenes de evaluación.

La formación de los equipos del proyecto se realizó en grupos de 3 o 4 personas, con grupos heterogéneos en los que una de las personas, con mejores notas y mayor edad, debería asumir el rol de líder y responsable de incentivar al equipo, mientras que el resto de miembros eran personas que obtenían malos resultados o no asistían con asiduidad a las sesiones presenciales.

También hubo un equipo en cada agrupamiento, que estaba compuesto por alumnado de perfiles muy homogéneos.

Los resultados fueron muy similares en los dos equipos con grupos homogéneos, en los que en ambos equipos participaron todos los integrantes. Las seis personas, tres de cada equipo, pusieron su conocimiento, habilidad y actitud al servicio del equipo.

Por el contrario, en los equipos heterogéneos, se dieron todos los escenarios posibles. Desde el equipo en el que solo participó el integrante el líder sin lograr



involucrar al resto de miembros, al equipo que participó el integrante líder y uno de los miembros del equipo pero otros no, hasta el equipo en el que participaron todos los integrantes del equipo.

El proyecto suscitó ciertas quejas por parte de algunas personas, no por el proyecto en si mismo, sino por el hecho de que se tuviera que realizar en equipo, ya que parte del alumnado que realizaba todas las actividades, que además obtenía las mejores calificaciones, consideraba una carga adicional tener que tirar por el resto del equipo.

4.10. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Al finalizar el Prácticum elaboré un formulario de evaluación docente (Pico López, Óscar, 2021d), en el que no solo se consultaba al alumnado por sus opiniones sobre el desarrollo de mi práctica docente, sino también acerca de las diferentes metodologías utilizadas, profundizando en las actividades de gamificación y en el proyecto. La encuesta fue respondida por 15 de las 21 personas que formaban el grupo.

4.10.1. Gamificación con Kahoot

La gamificación con Kahoot ha presentado buenos resultados. Además de haber resultado beneficiosa para que el alumnado que no realiza sus tareas ni tiene hábito de estudio en casa, ha conseguido animar y motivar al alumnado durante los momentos en los que se realizaba tal y como demuestra el alumnado con sus opiniones, señalando el Kahoot como la actividad que más les había gustado de toda la unidad de trabajo.

Kahoot tiene como ventaja que es una plataforma muy probada, adaptada al ámbito educativo, llamativa por su entorno, multiplataforma ya que se puede jugar con diferentes dispositivos, pero sobre todo, muy sencilla de utilizar por parte del alumnado.

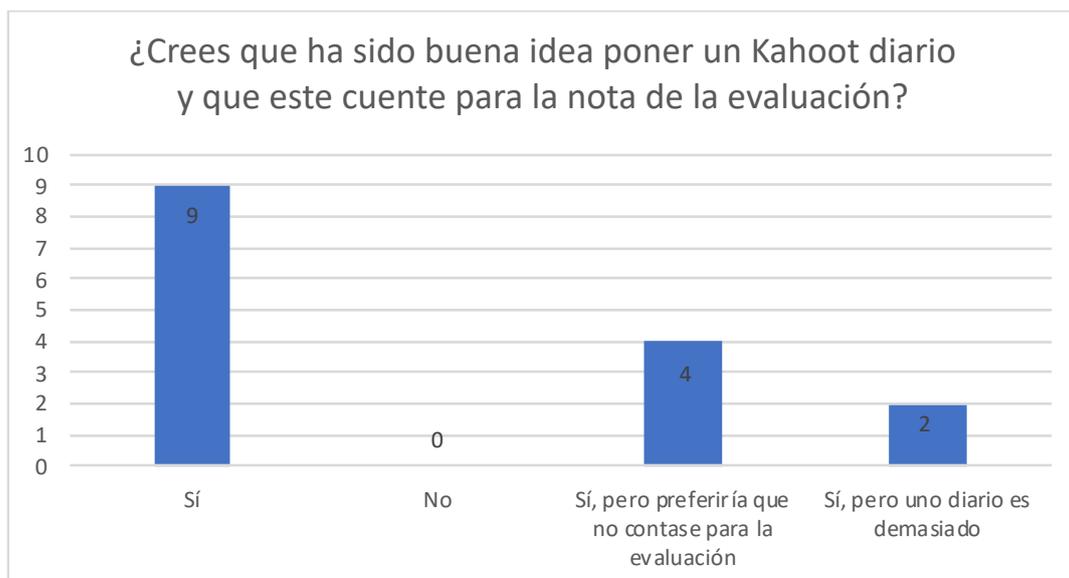
Además, realizar el Kahoot presencialmente permite una interactividad entre el docente y el grupo, que puede ser utilizada en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Al consultar al alumnado qué es lo que más les había gustado de las sesiones, las respuestas han sido las siguientes:



Como se ha comentado, la gamificación formaba parte de la evaluación, tanto The Island como Kahoot, con un peso del 15%, si bien durante el desarrollo de la innovación decidí que The Island no formase parte de la evaluación.

En este caso, no todo el alumnado ha mostrado el mismo posicionamiento, si bien la lectura que se puede realizar a partir de estas respuestas es que el alumnado que habitualmente obtiene mejores calificaciones, porque tienen adquirido el hábito de estudio, es el más perjudicado con el hecho de realizar una prueba tipo test diario justo después de impartir los contenidos.



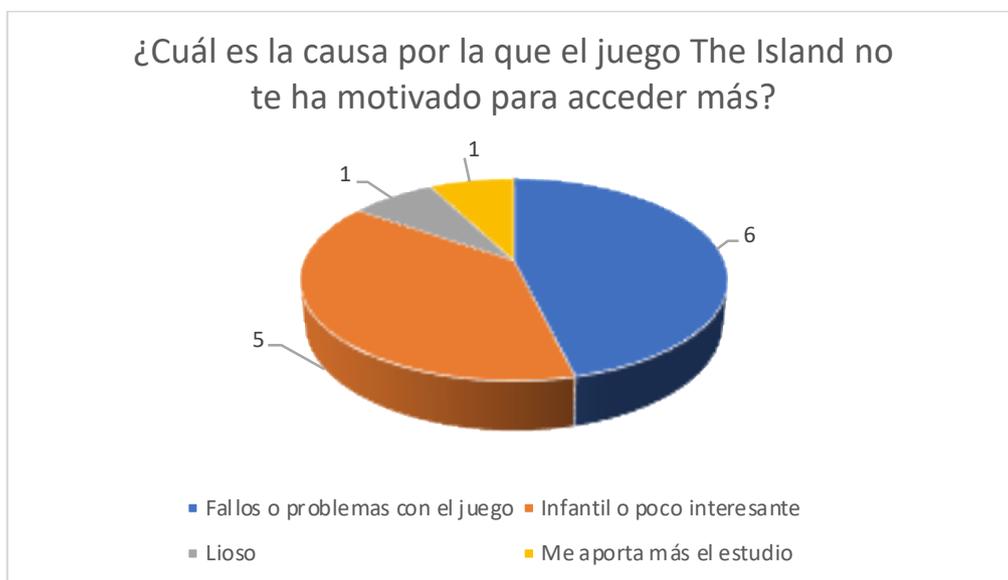
4.10.2. Gamificación con The Island

Si la gamificación con Kahoot durante las sesiones presenciales presentaba buenos resultados, corroborados estos por las encuestas, la gamificación con The Island es el caso opuesto.

Sin apenas acceso al juego por parte del alumnado, sin apenas uso del método de aprendizaje que incorporaba el juego por parte de las personas que en alguna ocasión han accedido, sin que el alumnado cambiase de actitud a pesar de los múltiples llamamientos realizados en las sesiones presenciales, y corroborado con malos resultados en las encuestas, resulta más que evidente que el juego no ha conseguido atraer al alumnado. Siendo precisamente en esta línea el pronunciamiento que ha tenido el alumnado.

Dos de las quince personas que han completado la encuesta, han respondido, que el juego The Island es lo que menos les ha gustado de la unidad de trabajo.

Al ser consultado el alumnado directamente por este juego, la respuesta ha sido clara, 11 de las 13 personas que completaron esta respuesta señalaron que el juego presentaba problemas y no ha gustado. Las otras dos personas hasta completar las 15 que realizaron la encuesta, habían respondido en la pregunta previa que no les parecía buena idea introducir algún tipo de juego en el aula o como actividad para fomentar el trabajo y el estudio.

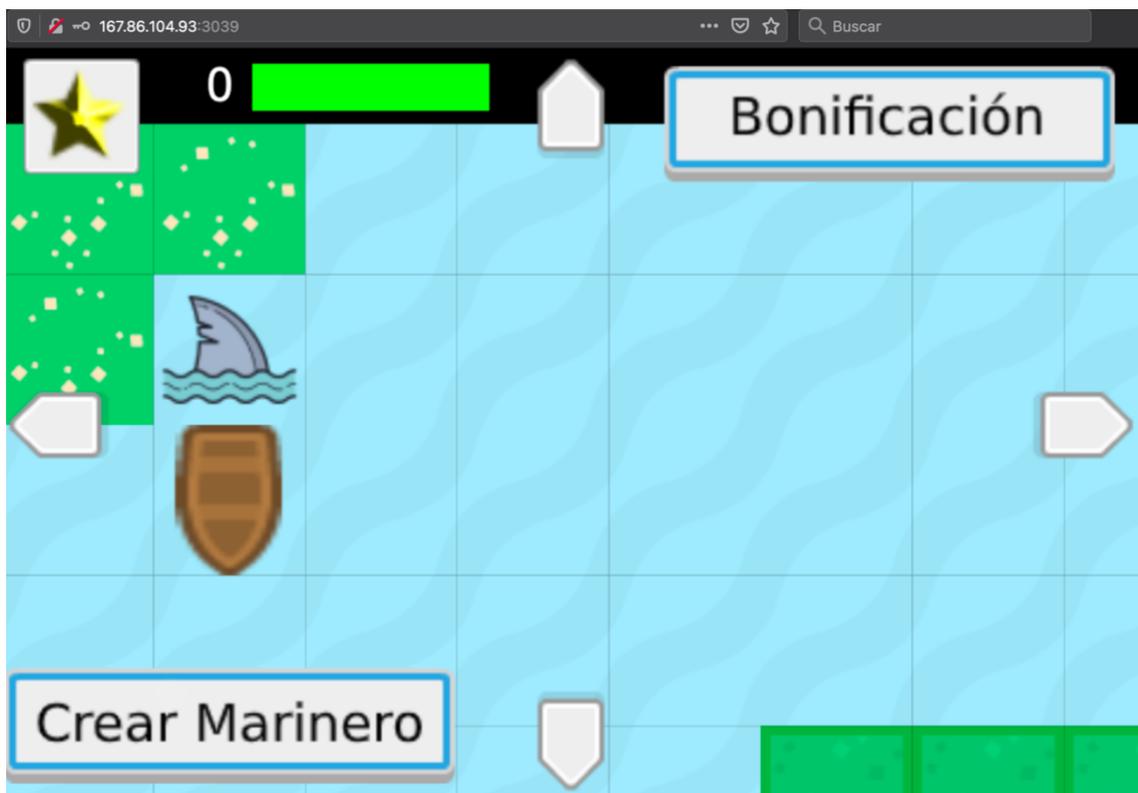


Respecto a los fallos o problemas con el juego, estos pueden ser achacables a que se trata de un prototipo, al que todavía le queda mucho recorrido para estar en disposición de ser usado en el aula o fuera de ella como se intentó hacer en este caso.

El juego presentó algún problema con identidades de alumnado con más de 6 letras que se comprobó que no podían mover a los marineros ya que el juego no reconoce sus identidades, también cuando se utilizaba un tiburón se producían problemas con los movimientos de los marineros posteriormente, o cuando varios jugadores accedían simultáneamente.

Estos problemas podrían haberse detectado si el juego se hubiese utilizado en el aula de manera presencial, aunque con el poco tiempo del que se disponía para el desarrollo de esta innovación, el análisis y localización de los problemas, difícilmente se podrían subsanar.

Una parte muy importante del alumnado ha indicado que el juego era infantil o no les generó interés. A continuación se muestra un pantallazo del mismo.



Como se observa, el entorno gráfico efectivamente puede resultar muy infantil, pero además, es muy mejorable. Independientemente del navegador o del dispositivo, la



pantalla de juego no es completa ni se ve el tablero completo, lo que considero un grave error. En un juego de ordenador, que simula un juego de mesa que incluye tablero, se debe de visualizar el tablero completo, o al menos debe estar disponible esa opción.

Los movimientos de los jugadores tampoco están diseñados para el rango de edad del alumnado, ya que los juegos a los que están acostumbrados, en consolas o PC, son juegos comerciales basados en un alto procesamiento de los recursos gráficos, que son los que ocupan gran parte de la inversión de este, para hacerlo atractivo a jóvenes y adultos.

En este caso, el prototipo no tiene por objetivo la optimización de los gráficos, sino que pretende explotar la ingeniería artificial en la generación de enunciados, preguntas sobre estos y sus respuestas, es decir, en todo el proceso de aprendizaje que incorpora el juego. El objetivo de este prototipo es analizar la metodología utilizada en la generación de los recursos de enseñanza aprendizaje, para que una vez introducidos textos, mapas conceptuales, esquemas, etc por parte del profesorado, el juego genere automáticamente enunciados, preguntas y respuestas a estas preguntas.

El objetivo de introducir este juego en las sesiones no presenciales para que el alumnado jugase individualmente o en grupo, y utilizase el proceso de aprendizaje del juego no se ha podido alcanzar por la poca participación del alumnado en esta faceta del juego.

Una persona señaló que le aportaba más al proceso de aprendizaje, el estudio que el juego. Al tratarse de una encuesta totalmente anónima, no se puede saber si esa persona intentó en algún momento utilizar la parte del juego enfocada al aprendizaje. Pero de haberlo hecho, habría podido comprobar que el contenido de los enunciados es muy similar y en algunos casos extraído de la documentación de estudio, actuando el juego como auto evaluador del estudio.

4.10.3. Proyecto

El proyecto está introducido en la innovación en un contexto de tarea no presencial y grupal, con un elevado peso en la evaluación, 35% de esta. Este peso tan relevante se debe a que el alumnado, en modalidad semipresencial, debe ser consciente que los días que su agrupamiento de aula no asiste al centro escolar, son días lectivos, y por lo tanto, son jornadas de realización de tareas y de estudio.



El proyecto tiene por objetivo cubrir las tres competencias de la formación profesional, competencia profesional, personal y social. De ahí que se trate de un proyecto grupal que trate de consolidar los conocimientos y habilidades adquiridas durante las sesiones presenciales y la realización del resto de actividades de la unidad de trabajo.

Respecto al objetivo de alcanzar las competencias personales, que el alumnado se responsabilice de sus tareas en el marco de un equipo de trabajo, el proyecto ha conseguido con cierto éxito alcanzar el objetivo, ya que han participado activamente en el desarrollo del mismo 12 personas de un total de 21. Pero si descontamos las personas que habían abandonado la asignatura antes de iniciarse esta unidad de trabajo, tenemos una ratio de 12 de 17, un 70%.

En este sentido, las personas que no participaron forman parte del grupo habitual de alumnado que no entregaba las actividades. Pero hay que resaltar, que hubo varias personas de ese mismo grupo, que sí participaron en el proyecto, acudiendo así al llamamiento del equipo de trabajo.

En cada agrupamiento de aula, se formaron 3 grupos, de los cuales 2 de ellos eran heterogéneos, con una persona que obtenía los mejores resultados y tenía mayor edad, una que presentaba bajo nivel de rendimiento y otra intermedia. El tercer grupo, homogéneo, estaba formado por tres miembros del mismo nivel académico y misma edad.

Lamentablemente, hubo dos grupos heterogéneos del mismo agrupamiento de aula, en los que la persona que podía liderar el grupo, por mayor edad, mejor actitud y mayor implicación con el módulo, no consiguió atraer al mismo al resto del equipo. Si bien es cierto, que en uno de esos casos era francamente difícil de lograr, ya que de un equipo de 4 personas, dos habían abandonado, y la tercera, era la que mostraba peor actitud hacia el proceso de aprendizaje. En estos dos grupos, finalmente se presentó un proyecto individual entregado por el miembro del equipo que tendría el rol de líder del mismo.

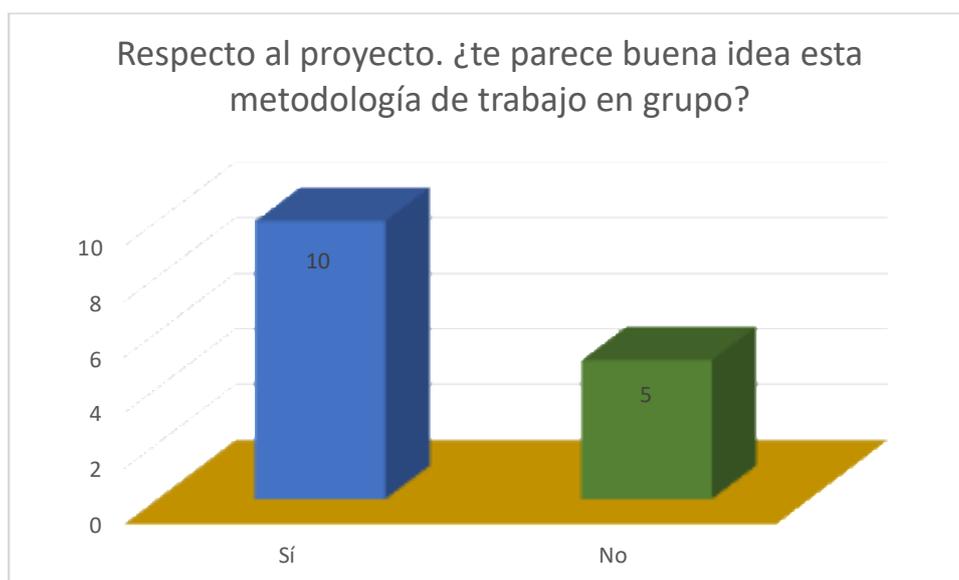
En el otro agrupamiento de aula, ambos grupos heterogéneos presentaron el proyecto, en ambos casos, con la participación de todo el equipo que asistía a las sesiones presenciales y no había abandonado.

Cabe destacar en este caso, que los dos equipos homogéneos, de ambos agrupamientos de aula, presentaron el proyecto y en ambos casos intentaron realizar un

diseño de solución que se podría considerar que estaba por encima de su nivel de competencia profesional.

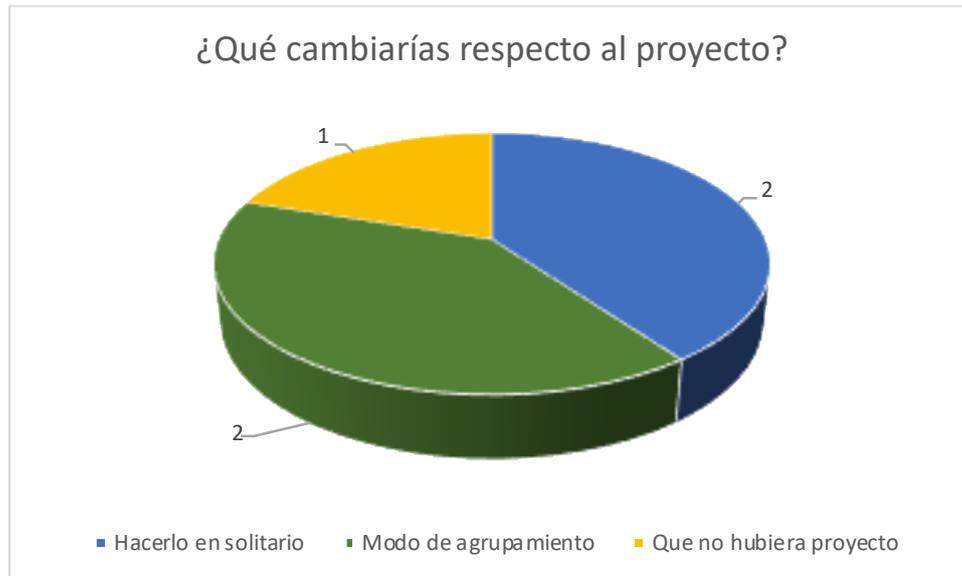
Estos dos equipos homogéneos, junto con uno de los equipos heterogéneos, fueron los que lograron adquirir una mejor competencia social, ya que se les observó mayor implicación, mayor compañerismo y mayor participación conjunta en el tramo final de la unidad de trabajo, respecto al inicial.

La opinión del alumnado con respecto a la metodología de proyecto en equipo es bastante favorable. Un 66,66% le parece que ha sido una buena idea utilizar este método.



El alumnado que no le ha parecido buena idea la metodología de trabajo en equipo, muestra sus discrepancias precisamente en la propia formación del equipo o en el modo de agrupamiento elegido.

Como se observa en la figura siguiente, 4 personas responden en esta línea, por lo que se podría pensar que las cuatro personas que obtienen mejores calificaciones de manera habitual en el módulo y en el ciclo en general, son las que se muestran más contrarias a este tipo de agrupamientos, ya que se vincula su calificación, al esfuerzo, desempeño y trabajo de otras personas que no pueden controlar.



Dos de ellas señalan que preferirían hacer el proyecto en solitario, por lo que expresan claramente desacuerdo con la realización de un trabajo en equipo, en el que su calificación dependa del trabajo de terceras personas.

Mientras que otras dos personas apuntan al modo de agrupamiento como discrepancia. Esta respuesta podría tener al menos dos lecturas. Una de las lecturas podría ser, que alguna persona de un grupo homogéneo considerase que les habría beneficiado contar con algún miembro en el equipo de mejor nivel académico, de modo que podría mejorar el resultado final del proyecto, o incluso, para que esa persona desarrollase más partes del proyecto. Otra lectura podría ser, que alguna persona de buen nivel académico habría preferido formar un grupo homogéneo con otras personas de nivel similar al suyo, de ese modo, sus esfuerzos en el proyecto estarían más compensados y podría obtener una mejor calificación del proyecto.

4.11. PROPUESTAS DE MEJORA

Como se ha podido observar del análisis de los datos obtenidos durante el desarrollo de la propuesta de innovación, no todas las actividades programadas en el marco de la propuesta han dado los resultados esperados cuando se diseñó la misma.

Como en todo proceso, es necesario incorporar una fase de evaluación y posterior actuación de mejora, por lo que en este apartado se realizará alguna propuesta al respecto, basada en la literatura.



Es su trabajo (Borondo et al., 2020), explora la influencia de la gamificación mediante juegos de rol y preguntas competitivas en la amotivación del alumnado, considerando este término como el contrario a la motivación. Las conclusiones a las que llega demuestran que la gamificación en el aula no siempre es un atributo motivador y para el alumnado depende de diversos factores, desde el propio docente que imparte el módulo, hasta las expectativas de aprendizaje o percepciones sobre el aula, centro educativo y la docencia que pueda tener el alumnado a nivel particular, pasando por el método de evaluación de la gamificación, con el que parte del alumnado pueda verse perjudicado.

Por ejemplo, el hecho de que se realice un Kahoot diario al finalizar cada sesión, sobre el contenido de la misma, y este sea evaluable contando para la calificación final, no siempre resulta motivante para el alumnado que estudia diariamente en su casa y obtiene buenas calificaciones en las pruebas de evaluación para las que dispone de tiempo de estudio.

Pero también existen casos de estudio que demuestran lo contrario, como el trabajo de (Bicen & Kocakoyun, 2018), en el que el desarrollo de un Kahoot en cada lección incrementa el rendimiento, la percepción del aprendizaje, el interés, la motivación, el ambiente en el aula, entre otras muchos factores.

Implantar un juego para que el alumnado juegue libremente en su casa, sin una programación y un control riguroso desarrollado por el docente, ha demostrado en el caso del juego The Island que no ha sido de utilidad, ni para motivar al alumnado, ni para el proceso de aprendizaje.

El juego The Island podía presentar ciertos problemas funcionales y no ser atrayente para el alumnado, pero la estrategia de aplicación de este juego en esta unidad de trabajo se ha visto que no ha sido la correcta. Tal vez hubiera sido de gran ayuda la existencia de un moderador que diese la señal de arranque para que de manera síncrona todos los alumnos, desde sus casas, entrasen a competir y que tuviesen que responder a una pregunta después de cada jugada para continuar. Al finalizar el tiempo total, se realizaría un ranking de puntuación y ello marcaría la evaluación de los alumnos.

Respecto al proyecto y el modo de agrupamiento de este, factor en discusión por una parte del alumnado, debería estar sujeto también a una actuación por parte del



docente, ya que es un error la formación de grupos en los que una parte del equipo no asistía al módulo habitualmente y otra lo había abandonado por completo.

A pesar de que el proyecto ha tenido una buena ratio de entrega, el resultado de las entregas podría ser mejorable y tras la evaluación de la aplicación de esta metodología, tal y como señala (Martín & Martínez, 2018) en su publicación, es necesario que el docente realice una mayor acción de guía y facilitador del conocimiento y del desarrollo del trabajo en equipo.

También se ha observado en general en toda la propuesta de innovación y el contenido de la unidad de trabajo, que era excesivamente ajustada en la temporalización y con una planificación optimista para el perfil del alumnado existente.

Por tanto, a partir de la evaluación realizada, del análisis de los problemas o deficiencias detectadas, se realizan las siguientes propuestas de mejora:

4.11.1. Gamificación con Kahoot

Un Kahoot por sesión puede resultar excesivo, tanto desde el punto de vista de la preparación por la parte del docente, como desde el punto de vista de que deje de tener el efecto motivador sobre el alumnado, ya que no olvidemos, que en esta innovación solo se realizó en una unidad de trabajo. Por tanto, la propuesta sería reducir la actividad del Kahoot a una sesión semanal, sin una programación fija, es decir, el alumnado no sabe qué día la semana se realizará dicha actividad.

No obstante, el Kahoot debería ser sustituido por otra actividad de gamificación.

Respecto al impacto sobre la evaluación del alumnado, se diseñará para que sea un efecto maximizador, es decir, que no suponga una reducción en la nota del alumnado que obtiene mejores calificaciones por estudio, pero que sirva para el alumnado que no dedica tanto esfuerzo a esta faceta de estudio.

4.11.2. Gamificación con The Island

El juego The Island obviamente requiere mejoras, por lo que solo en el caso de que reciba las adaptaciones oportunas tanto a nivel funcional como de apariencia, aunque estas últimas sean mínimas pero suficientes para que el alumnado pueda visualizar la partida completa, será considerado para incorporar en la gamificación en el aula.



Existe un claro error en la estrategia de aplicación del juego, por lo que la propuesta en el caso de cumplirse lo anterior, sería incorporar la actividad del juego a las sesiones presenciales, en sustitución del Kahoot en una de las sesiones semanales.

Su incorporación a las sesiones presenciales, proyectando la partida en el aula, podrá permitir al docente servir de guía de la partida, de manera que el alumnado al realizar ordenadamente los movimientos de sus jugadores utilice el proceso de aprendizaje que incorpora el juego de manera abierta para toda el aula.

Esto permitirá, al igual que con el Kahoot, realizar una revisión y consolidación de contenidos, evaluando al alumnado mientras se juega y se socializa en el aula.

4.11.3. Proyecto

Realizar una revisión de la asignación de los integrantes de cada equipo, de manera que no formen parte de ellos ningún miembro que haya abandonado el módulo. Siendo la situación de partida al inicio de la unidad de trabajo, que cuatro personas no asistían al módulo, incorporar a estas personas en equipos de trabajo ha sido perjudicial para estos equipos.

El proyecto requiere sin lugar a duda una mayor participación del docente y una mayor introducción en las sesiones presenciales, es decir, no sirve con hacer mención durante las sesiones presenciales a requisitos, casos de uso o ejemplos, que el alumnado puede incorporar en su proyecto, sin que estos sepan o relacionen directamente esas exposiciones con el marco del proyecto. Por tanto, se puede optar por reservar en cada sesión presencial un tiempo de ésta para hablar con cada grupo o a nivel general de partes concretas del proyecto, o utilizar una sesión semanal exclusivamente para el seguimiento y control del proyecto.

Proporcionar a los equipos un modelo de planificación de actividades que forman parte del proyecto, para que tengan una referencia de su plan de trabajo.

Establecer unos entregables parciales de los proyectos de los equipos, de manera que se consiga que el alumnado no lo deje todo para última hora, y para que el docente pueda proponer las mejoras o realizar las correcciones que considere oportunas.



Proporcionar a los equipos un modelo de plantilla para el desarrollo de la memoria del proyecto, de manera que todos los equipos tengan un mínimo de formalidad en el documento final.

A nivel global sobre toda la propuesta de innovación, como propuesta de mejora, resulta necesario reducir el resto de contenidos y retocar la temporalización de estos.

4.12. CONCLUSIONES DE LA INNOVACIÓN

A modo de conclusiones de la innovación, resaltar que esta se ha podido desarrollar prácticamente en su totalidad, lo que ha permitido obtener bastantes datos sobre la misma, que vienen a corroborar el diagnóstico inicial.

Se han detectado algunas deficiencias en el diseño de la propuesta que han impedido alcanzar todos los objetivos de la misma.

Se ha conseguido mejorar el rendimiento de gran parte del alumnado y dinamizar las sesiones, mejorando el ambiente en el aula. La mayor parte del alumnado ha resaltado en la encuesta precisamente este dato.

Por el contrario, si bien el proyecto ha tenido una alta participación, lo que ha requerido una participación y uso de entornos colaborativos, no se puede concluir que se haya alcanzado el resultado esperado, ya que gran parte de esa colaboración se esperaba que se produjese con el juego *The Island*, el cual no ha sido utilizado.

No obstante, en líneas generales, la propuesta de innovación ha tenido una buena aceptación por parte del alumnado y ha resultado de interés en el grupo.



5. BIBLIOGRAFÍA

- Aparicio, G., & Teresa, M. (2014). *Diseño del módulo «Servicios en red» para el CFGM de «Sistemas microinformáticos y redes», y propuesta de innovación «Creando conciencia: Riesgos de Internet y uso responsable»*.
<https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/27480>
- Arcos Silva, A. (2020). *Aprender jugando en aula y casa, estrategia lúdica pedagógica para estudiantes de cuarto grado del Centro Educativo Pueblo Viejo*.
<https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/3301>
- Barbancho Concejero, Julio, Benjumea Mondéja, Jaime, Rivera Romero, Octavio, Romero Ternero, María del Carmen, Ropero Rodríguez, Jorge, Sánchez Antón, Gemma, & Sivianes Castillo, Francisco. (2010). *Servicios en red* (2010.^a ed.).
<https://www.paraninfo.es/catalogo/9788497327657/servicios-en-red>
- Barrio, C. M. (2016). *Gamificación de las aulas mediante las tic: Un cambio de paradigma en la enseñanza presencial frente a la docencia tradicional* [Http://purl.org/dc/dcmitype/Text, Universidad Miguel Hernández].
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=62213>
- Bicen, H., & Kocakoyun, S. (2018). Perceptions of students for gamification approach: Kahoot as a case study. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(2), 72-93. Scopus. <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i02.7467>
- Borondo, J. P., Murillo, Y. S., Pascual, C. O., & Milon, A. G. (2020). Juego de tronos en el aula: Efecto de la gamificación en la amotivación y en la calidad percibida. *Journal of Management and Business Education*, 3(1), 72-89.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7328022>
- Carceller Cheza, Román, Campos Saborido, Carlos, García Marcos, Cristian Jorge, & González Lorenzo, Jesús. (2013). *Servicios en red* (2013.^a ed.). MacMillan Profesional. <https://tienda.macmillan.es/9788415656630.html>
- Ciclo PDCA: Plan-Do-Check-Act | Normas9000.com*. (s. f.). Recuperado 14 de mayo de 2021, de <https://www.normas9000.com/content/Ciclo-PDCA-Plan-Do-Check-Act.aspx>
- Decreto 73/2009, de 22 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio de Formación Profesional de Sistemas Microinformáticos y Redes*. (2009). BOPA; <https://sede.asturias.es/bopa/2009/08/18/2009-18821.pdf>
<https://sede.asturias.es/bopa/2009/08/18/2009-18821.pdf>
- Decreto 73/2009, de 22 de julio, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio de Formación Profesional de Sistemas Microinformáticos y Redes*. (2009, agosto 18). https://sede.asturias.es/bopa-disposiciones?p_p_id=pa_sede_bopa_web_portlet_SedeBopaDispositionWeb&p_p_lifecycle=0&_pa_sede_bopa_web_portlet_SedeBopaDispositionWeb_mvcRenderCommandName=%2Fdisposition%2Fdetail&p_r_p_dispositionText=2009-18821&p_r_p_dispositionReference=2009-18821&p_r_p_dispositionDate=18%2F08%2F2009
- Domínguez Alegría, G. (2018). *Brechas: Impacto de las brechas digitales en la población extranjera*. <http://redined.mecd.gob.es/xmlui/handle/11162/193083>
- Dordoigne, J. (2020). *Redes informáticas: Nociones fundamentales (protocolos, arquitecturas, redes inalámbricas, virtualización, seguridad, IP v6...)*. Ediciones ENI.
- Elvira Mifsud Talón, & Lerma Blasco, Raul V. (2013). *SERVICIOS EN RED GM* -



- ELVIRA MIFSUD TALON; RAUL V. LERMA BLASCO - 9788448183868—MCGRAW-HILL INTERAMERICANA DE ESPAÑA S.L. (2ª).* McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
https://www.mhe.es/ceo_index.php?lugar=m&isbn=844818386X&sub_materia=334&materia=8&nivel=C&comunidad=Castellano
- Global NetAcad Instance. Networking Academy. (2021).*
<https://www.netacad.com/portal/resources/packet-tracer>
- González Gijón, Hugo. (2020). *Programación didáctica Servicios en Red.*
- González Gijón, Hugo. (2021). *IES_BQ_SMR2_SRED.*
<https://aulasvirtuales.educastur.es/enrol/index.php?id=4387>
- González, M. (2017). *APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS.* 33.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). *Does gamification work? - A literature review of empirical studies on gamification.* 3025-3034. Scopus.
<https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Kahoot! | Learning games | Make learning awesome! (2021).* Kahoot!
<https://kahoot.com/>
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación., (2006).*
<https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación., (2020).*
https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264
- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional., (2002).* <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2002-12018>
- Lozano Luzón, J. (2018). *Cómo realizar la programación didáctica en formación profesional.* Síntesis.
- Martín, J. G., & Martínez, J. E. P. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: Método para el diseño de actividades. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 37-63.
<https://doi.org/10.51302/tce.2018.194>
- Martín Pagés, M. A., Cordero Rodríguez, J. M., Hermoso Lorente, I., & Fernández Vargas, I. (2020, septiembre). *IES Pablo Picasso, Málaga PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA - Servicios en Red.*
https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:p828E-z9gtoJ:scholar.google.com/+programacion+didactica+servicios+en+red&hl=es&as_sdt=0,5
- Menes Lanaspá, José Javier. (s. f.). *COVID-19: Gamificación en formación no presencial—Repositorio Institucional de Documentos.* Recuperado 7 de mayo de 2021, de <https://zaguan.unizar.es/record/100863>
- Mifsud Talón, Elvira & Lerma Blasco, Raul V. (2010). *Servicios en Red. GM (1ª).* McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
https://mhe.es/ceo_index.php?lugar=m&isbn=8448171330&sub_materia=22&materia=8&nivel=C&comunidad=Castellano
- Pico López, Óscar. (2021a, febrero). *Mapa Conceptual UT08-Redes inalámbricas—Wi-Fi.* <https://app.popplet.com/#/p/6311964>
- Pico López, Óscar. (2021b, marzo). *Redes Wi-Fi.* [prezi.com](https://prezi.com/p/slvxjrv1itap/?present=1)
<https://prezi.com/p/slvxjrv1itap/?present=1>
- Pico López, Óscar. (2021c, marzo). *UT2—Despliegue de Infraestructura con Controladora Parte I.mp4.*
https://drive.google.com/file/d/1Dfq_YZiNWxLsJ4k65HN9Sg5qztsyTCJQ/view?us



- p=sharing&usp=embed_facebook
- Pico López, Óscar. (2021d, abril). *Cuestionario de evaluación docente*.
<https://forms.office.com/Pages/DesignPage.aspx?lang=es-ES&origin=OfficeDotCom&route=Start#FormId=o3TqBcWSMUyXipJcPHmc0KMRahHqZAVPg4isYva7UWNUNTNEWTDU0tMOUc5TzFNMDNRWURZQzJTUC4u>
- Play Kahoot! - Enter game PIN here!* (2021). <https://kahoot.it/>
- Programación General Anual (PGA) 2020-2021-IES Bernaldo de Quirós.* (2020).
- Raya Cabrera, J. L., & Santos González, M. (2014). *Sistemas operativos en red*.
<http://site.ebrary.com/id/11046227>
- Raya Cabrera, José Luis & Polo Ortega, Eduardo. (2010). *Servicios en Red (Grado Medio)* (2010.^a ed.). Editorial RA-MA. https://www.ra-ma.es/libro/servicios-en-red-grado-medio_48307/
- Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes y se fijan sus enseñanzas mínimas.*, (2008). <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2008-819>
- Reyes, J. S. (2019). La brecha digital en las escuelas rurales: Un estudio de caso. *Innoeduca: international journal of technology and educational innovation*, 5(2), 189-196. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7167041>
- Rodríguez-Sandoval, E., Luna-Cortés, É. M., & Vargas-Solano, É. M. (2010). *Evaluación de la estrategia «Aprendizaje basado en proyectos»*. 13(1), 14.
- Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. (2016). *Redes de computadoras*. Pearson Educación de México.
- The Island*. (2021). <https://zacatrus.es/the-island.html>
- Valero-García, M., & Ruiz, S. (2011). *Aprendizaje Basado en Proyectos: Cómo empezar ya*. 7.



6. ANEXOS

6.1. ANEXO I. UNIDAD DE TRABAJO EXTENDIDA.

Se desarrolla en la siguiente tabla una de las unidades de trabajo de la programación para reflejar el nivel de detalle que se puede llegar a alcanzar.

Unidad de Trabajo 2			
Identificación y temporización			
Título de la UT	Redes inalámbricas. Wi-Fi.		
Temporización	21 horas	Trimestre	Primero
Descripción y justificación de la unidad			
<p>Por los tiempos en los que nos movemos, donde todas las personas llevan un dispositivo inalámbrico consigo, esta es una de las unidades más relevante y con mayor proyección del módulo.</p> <p>Con esta unidad se pretende dar a conocer al alumnado la diversidad de redes inalámbricas que existen, de manera que puedan enmarcar las redes Wi-Fi en el espectro inalámbrico. Identificar las diferentes redes inalámbricas, distinguirlas entre sí, y distinguir las distintas redes Wi-Fi, son algunas de las metas iniciales antes de afrontar otros retos mayores.</p> <p>Saber en qué escenarios se pueden utilizar, que elementos componen redes y las funcionalidades que aportan, cómo realizar las configuraciones sobre estos componentes y cómo hacer para integrar estas redes con otras, aportando la máxima seguridad posible para las personas que las utilizan y en la propia red, son tareas que el alumnado irá desarrollando durante la unidad.</p>			
Resultados de aprendizaje			
RA7. Despliega redes inalámbricas seguras justificando la configuración elegida y describiendo los procedimientos de implantación.			
Objetivos didácticos			
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer los diferentes componentes de las redes inalámbricas y sus funcionalidades. • Instalar y configurar servicios inalámbricos en una red local. • Implantar diferentes niveles de seguridad en puntos de acceso y encaminadores. 			
Contenidos		Criterios de evaluación	



<ul style="list-style-type: none"> • Puntos de acceso • Encaminadores inalámbricos. • Seguridad en redes inalámbricas. 	<p>h) Se ha instalado un punto de acceso inalámbrico dentro de una red local.</p> <p>i) Se han reconocido los protocolos, modos de funcionamiento y principales parámetros de configuración del punto de acceso.</p> <p>j) Se ha seleccionado la configuración más idónea sobre distintos escenarios de prueba.</p> <p>k) Se ha establecido un mecanismo adecuado de seguridad para las comunicaciones inalámbricas.</p> <p>l) Se han usado diversos tipos de dispositivos y adaptadores inalámbricos para comprobar la cobertura.</p> <p>m) Se ha instalado un encaminador inalámbrico con conexión a red pública y servicios inalámbricos.</p> <p>n) Se ha configurado y probado el encaminador desde los ordenadores de la red local.</p>
---	--

Actividades destacadas

Actividad	Metodología
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los diferentes dispositivos electrónicos con los que cuentan. ¿Qué tipo de red inalámbrica utilizan? ¿Qué alcance pueden tener? ¿Qué componentes forman parte de la red? 2. Explorar qué opciones de configuración funcionalidades permiten esos componentes. Compararlas con las funcionalidades y opciones de componentes de una red cableada. 3. Crear alguna de las redes que se han identificado con componentes inalámbricos, con la ayuda de un simulador. 	<p>Aprendizaje por autodescubrimiento.</p> <p>Elaboración de mapas conceptuales.</p> <p>Manejo de simuladores de red.</p> <p>Visionado de vídeos.</p>



<p>4. Intentar replicar el trabajo realizado en el simulador de red, con equipos físicos reciclados.</p> <p>5. Crear red local con acceso a Internet para una PYME que esté formada por componentes inalámbricos.</p> <p>6. Intentar replicar la actividad anterior con componentes reciclados. Analizar los resultados.</p>	<p>Trabajo en grupo. Práctica guiada para el manejo y configuración de puntos de acceso y encaminadores reciclados.</p> <p>Manejo de simuladores de red.</p> <p>Elaboración de trabajo y exposición.</p>
<p>7. Cuestionarios con Kahoot al finalizar las sesiones expositivas.</p> <p>8. Sesiones de juego en el aula con The Island.</p>	<p>Gamificación.</p>
<p>9. Continuación de proyecto simulando ser una empresa de servicios TIC que es contratada para realizar una implantación en un cliente.</p>	<p>Proyecto en grupos.</p> <p>Elaboración de memorias y exposición al finalizar el módulo del avance del proyecto</p>

Metodologías y agrupamientos

Aprendizaje autónomo por autodescubrimiento. Tras impartir conceptos y nociones generales de los contenidos, mediante esta metodología el alumnado tiene que profundizar en los contenidos de manera autónoma, buscando por su cuenta información, explorando en su entorno y con los recursos que el centro y el docente ponen a su disposición. Esta metodología les será útil como complemento a la metodología basada en proyectos.

Mapas Conceptuales. Una manera de que el alumnado vaya asentando conceptos y encontrando la relación que hay entre ellos, es con la elaboración de un mapa conceptual, ya que lejos aprender términos sueltos, el alumnado puede ver a simple el contexto completo objeto de estudio.

Aprendizaje colaborativo. Este tipo de aprendizaje, en el que un equipo formado por varias personas tiene que formarse en un producto, es algo inherente a la formación profesional. En raras ocasiones en el sector TIC, una persona tendrá que aprender o realizar alguna tarea que no haya hecho otra antes, o al menos, algo similar. Es importante, relacionarse, saber comunicar, saber buscar información, analizar lo que otras personas han hecho y detectar los cambios sobre lo que se pretende hacer.

Aprendizaje basado en proyectos. El aprendizaje basado en proyecto va un paso más allá que el aprendizaje colaborativo, ya que además de la parte personal y social que implica la colaboración, en este caso se complementa con el cumplimiento de unos objetivos, la necesidad de cumplir unos plazos, de asumir unas responsabilidades para realizar las tareas y realizarlas bien, y todo ello debe ser logrado por todos los integrantes del equipo. Este es el modelo de trabajo habitual en las empresas, y sobre todo en las empresas del sector TIC.



Gamificación. Una manera de hacer más distendidas las sesiones, que el alumnado se encuentre más cómodo en el aula, con el resto del grupo y con el docente, es el juego. El tiempo que se dedica al juego, es un momento en el que el alumnado recibe formación de una manera inconsciente ya que su mente está distraída en otros factores, como la competitividad, diversión, entretenimiento, competencia. Por lo general, esta metodología suele ser recibida con agrado por el alumnado

Temporalización y recursos

Temporalización

La unidad consta de 21 horas lectivas, distribuidas en 9 sesiones:

Primera sesión (3h): Al tratarse de un tema nuevo, se realizará una primera sesión en la que se expondrá el tema a nivel general. Se explicarán los contenidos a tratar, las actividades que tendrá que realizar el alumnado, las herramientas con las que se va a trabajar, la parte del proyecto a realizar, la evaluación y las fechas para la realización de una prueba de la unidad. El resto de la sesión consistirá:

- Exposición del tema. Se utilizará una presentación (Pico López, Óscar, 2021b), que se irá exponiendo a lo largo de sucesivas sesiones.
- Consolidación de conceptos. Se presentará la actividad y se dejará tiempo para que el alumnado vaya trabajando en la elaboración del mapa conceptual, con los contenidos que se han ido explicando. Se atenderán y resolverán dudas, prestando mayor atención a aquel alumnado que presenta más dificultades de aprendizaje.
- Actividad 1. Se tratará de hacer un ejercicio de reflexión por parte del alumnado, acerca de los dispositivos que puede encontrar en su entorno conocido, para realizar un análisis de estos. Se deberá completar en casa.
- Actividad 2. El alumnado deberá explorar en los dispositivos a los que tenga acceso, las diferentes opciones y funcionalidades que les permiten, es decir, se pretende que el alumnado conozca bien los dispositivos que maneja o tiene a su disposición. Se deberá completar en casa.
- Proyecto. Se introducirá la parte del proyecto a realizar en esta unidad. Los grupos seguirán siendo los mismos que en la unidad anterior, por lo que se podrán iniciar los trabajos de análisis de requisitos, dado que el alumnado empieza a conocer parte de los conceptos. Dos de los grupos expondrán su trabajo de la unidad anterior.
- Gamificación. Para finalizar la sesión, se realizará un cuestionario mediante Kahoot.

Segunda sesión (2h): La segunda sesión constará de las siguientes partes:

- Actividades 1 y 2. Se corregirán las actividades, aunque el alumnado podrá entregarlo a través del campus a la semana siguiente.
- Exposición. Se continuará avanzando en la presentación de nuevos contenidos teóricos de la unidad.



- Actividad 3. Se introducirá la actividad 3, que incluye la formación en el manejo del simulador de red para utilizar los dispositivos propios de esta unidad.
- Gamificación. El tiempo restante para finalizar la sesión de jugará una partida al juego The Island.

Tercera sesión (2h): La tercera sesión consistirá de las siguientes partes:

- Actividades 1, 2 y 3. Se dejará que el alumnado continúe avanzando en cualquiera de las tres actividades que tenga pendientes. Se realizarán tareas de observación y de apoyo a aquel alumnado que lo requiera.
- Exposición. Se repasarán los contenidos previos y se continuará avanzando en la presentación de nuevos contenidos.
- Proyecto. Aprovechando los nuevos contenidos, se comentarán nuevas situaciones para que el alumnado, reunido en grupo pueda avanzar en su proyecto. Dos de los grupos, se dirigirán al resto de la clase brevemente para exponer el estado de su proyecto y el avance desde su última exposición.

Cuarta sesión (3h): La cuarta sesión consistirá de las siguientes partes:

- Actividades 1, 2 y 3. Se dejará que el alumnado continúe avanzando en cualquiera de las tres actividades que tenga pendientes. Se realizarán tareas de observación y de apoyo a aquel alumnado que lo requiera.
- Actividad 3. Se corregirá esta actividad.
- Actividad 4. Se introducirá la actividad que utiliza componentes físicos reciclados de los que se han ido hablando en las presentaciones previas. Aquel alumnado que vaya más avanzado podrá comenzar a trabajar con estos dispositivos.
- Exposición. Se repasarán los contenidos previos y se continuará avanzando en la presentación de nuevos contenidos.
- Proyecto. Aprovechando la introducción de los componentes físicos reciclados, sus funcionalidades y opciones, se resolverán consultas e interrogantes que el alumnado pueda tener en el desarrollo de su proyecto. Dos de los grupos, se dirigirán al resto de la clase brevemente para exponer el estado de su proyecto y el avance desde su última exposición.
- Gamificación. Para finalizar la sesión, se realizará un cuestionario mediante Kahoot.

Quinta sesión (2h): La quinta sesión consistirá de las siguientes partes:

- Actividades 3 y 4. Se dejará que el alumnado continúe avanzando en cualquiera de las dos actividades que tenga pendientes. Se realizarán tareas de observación y de apoyo a aquel alumnado que lo requiera.
- Exposición. Se repasarán los contenidos previos y se continuará avanzando en la presentación de nuevos contenidos.
- Gamificación. El tiempo restante para finalizar la sesión de jugará una partida al juego The Island.

Sexta sesión (2h): La sexta sesión consistirá de las siguientes partes:



- Actividades 3 y 4. Se dejará que el alumnado continúe avanzando en cualquiera de las dos actividades que tenga pendientes. Se realizarán tareas de observación y de apoyo a aquel alumnado que lo requiera.
- Actividad 4. Se corregirá esta actividad.
- Actividad 5. Se introducirá la actividad 5, en la que el alumnado tendrá que aplicar conocimientos adquiridos en la unidad de trabajo anterior, para completar
- Proyecto. Aprovechando la introducción de la actividad 5, que se relaciona con la unidad de trabajo anterior, se dejará al alumnado que trabaje en el proyecto, para asimilar el contexto de su proyecto incorporando esta nueva variable. Se realizarán tareas de apoyo, explicación de escenarios en los que trabajan los grupos y resolución de consultas. Dos de los grupos, se dirigirán al resto de la clase brevemente para exponer el estado de su proyecto y el avance desde su última exposición.

Séptima sesión (3h): La séptima sesión consistirá de las siguientes partes:

- Actividades 4 y 5. Se dejará que el alumnado continúe avanzando en cualquiera de las dos actividades que tenga pendientes. Se realizarán tareas de observación y de apoyo a aquel alumnado que lo requiera.
- Actividad 6. Se introducirá la actividad 6, en la que el alumnado tendrá que aplicar conocimientos adquiridos en la unidad de trabajo anterior, pero en esta ocasión utilizando a su vez componentes físicos reciclados.
- Exposición. Se realizará una exposición global de repaso, de cara a la prueba que tendrá lugar la última sesión.
- Gamificación. Se realiza un Kahoot final de repaso de todos los contenidos, similar a lo que pueda ser la prueba de evaluación final.
- Proyecto. Impartido todo el contenido teórico, quedando tan solo por resolver las últimas actividades, se dejará al alumnado que trabaje en el proyecto, para incorporar todo lo aprendido. Se realizarán tareas de apoyo, explicación de escenarios en los que trabajan los grupos y resolución de consultas. Dos de los grupos, se dirigirán al resto de la clase brevemente para exponer el estado de su proyecto y el avance desde su última exposición.

Octava sesión (2h): La octava sesión consistirá de las siguientes partes:

- Actividades 5 y 6. Se dejará que el alumnado continúe avanzando en cualquiera de las dos actividades que tenga pendientes. Se realizarán tareas de observación y de apoyo a aquel alumnado que lo requiera.
- Actividad 5. Se corregirá esta actividad.
- Gamificación. El tiempo restante para finalizar la sesión de jugará una partida al juego The Island.
- Resolución de dudas. Se dejará en todo momento que el alumnado pueda plantear aquellas dudas que tengan para la prueba de próxima sesión.

Novena sesión (2h): La novena sesión consistirá de las siguientes partes:



- Actividad 6. Se corregirá esta actividad.
- Proyecto. Aprovechando la última sesión con todos los contenidos impartidos y las actividades corregidas, se realizará un seguimiento general del estado del proyecto de cada grupo. Se resolverán aquellas dudas que planteen los grupos. Dos de los grupos, se dirigirán al resto de la clase brevemente para exponer el estado de su proyecto y el avance desde su última exposición.
- Evaluación de la unidad de trabajo. Se realizará una prueba de evaluación final al alumnado.
- Evaluación de la función docente. Se dejará en Microsoft Forms un enlace a un cuestionario sobre la función docente a lo largo de esta unidad.

Recursos

El aula dispone de 15 ordenadores para las 21 personas que conforman el grupo, por lo que es necesario que algunas personas compartan ordenador.

Adicionalmente, se dispone de software de gestión de aula, lo que permite que se pueda proyectar el contenido del ordenador del alumnado, aprovechando que desde el puesto docente se puede acceder a dicho ordenador. También se dispone de software simulador de redes y dispositivos electrónicos de red, de manera que sin necesidad de disponer de los componentes físicos, se pueden realizar despliegues de elementos de comunicaciones y redes de datos, tanto cableadas como inalámbricas. No obstante, también se dispone de varios switches, routers y puntos de acceso, que permiten al alumnado su manipulación.

Para el desarrollo de las sesiones, se han tenido que elaborar todos los contenidos, actividades, presentaciones, cuestionarios, video tutoriales y propuestas de proyecto que se utilizarán a lo largo de las 9 sesiones (21h) en las que se divide esta unidad de trabajo.

Evaluación

En esta unidad se tiene que cumplir el siguiente resultado de aprendizaje:

RA7. Despliega redes inalámbricas seguras justificando la configuración elegida y describiendo los procedimientos de implantación.

Criterios de evaluación

Instrumentos de evaluación

a) Se ha instalado un punto de acceso inalámbrico dentro de una red local.

b) Se han reconocido los protocolos, modos de funcionamiento y principales parámetros de configuración del punto de acceso.

c) Se ha seleccionado la configuración más idónea sobre distintos escenarios de prueba.

Entrega de las actividades 1 y 2.

Gamificación con Kahoot primera sesión y The Island en segunda sesión

Entrega actividades 3 y 4.

Gamificación con Kahoot en cuarta sesión y The Island en quinta sesión.



d) Se ha establecido un mecanismo adecuado de seguridad para las comunicaciones inalámbricas. e) Se han usado diversos tipos de dispositivos y adaptadores inalámbricos para comprobar la cobertura.	
f) Se ha instalado un encaminador inalámbrico con conexión a red pública y servicios inalámbricos. g) Se ha configurado y probado el encaminador desde los ordenadores de la red local	Entrega actividades 5 y 6. Gamificación con Kahoot en séptima sesión y The Island en octava sesión.
Todos los criterios de evaluación	Prueba de evaluación final. Proyecto en grupo. Exposiciones, memoria del proyecto y ejercicio de configuración mediante el simulador. Rúbricas para evaluar la memoria.
Criterios de calificación	
Los criterios de calificación serán los mismos que en el resto de la programación: Prueba de evaluación final: 35% Proyecto en grupo: 35% Gamificación: 15% Actividades 15	
Atención a la diversidad y recuperación	
Medidas de atención a la diversidad	
Para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje se contemplan las siguientes medidas de atención a la diversidad: Temporalización flexible. Aquel alumnado que lo requiera por presentar dificultades en todas o en alguna de las unidades de trabajo o actividades en las que se divide esta, podrá disponer de más tiempo para la entrega de sus actividades. Agrupaciones flexibles. A pesar de que se formará algún grupo homogéneos, el alumnado que presenta mayores dificultades de aprendizaje estará incluido en grupos heterogéneos con otras personas que presenten un mayor nivel de desempeño, intentando equilibrar de este modo los grupos, para que el avance en el proceso de aprendizaje sea más parejo y que pueda darse un aprendizaje entre iguales. Apoyo en el aula. Durante las sesiones se reserva una buena parte del tiempo de las mismas para realizar un trabajo de apoyo, consolidación y resolución de dudas dirigido	



a todo el alumnado, pero principalmente al alumnado que presenta mayores dificultades de aprendizaje.

Contenidos mínimos. Estos serán necesarios para alcanzar la superación de la unidad de trabajo, pero suficientes para cubrir el currículo y permitir que el alumnado que presenta mayores dificultades de aprendizaje pueda llegar a ellos con el resto de medidas.

Actividades de ampliación. Se dispondrá de recursos de elaboración propia y acceso a sistemas profesionales en modo DEMO para que el alumnado pueda ver y conocer cómo funcionan sistemas reales con grandes despliegues.

Recuperación

Recuperación. Para la recuperación de la unidad de trabajo será necesaria la presentación del proyecto, bien formando parte del grupo, bien a título individual si no se ha participado en las sesiones en las que se han realizado exposiciones. Este proyecto se evaluará a contenidos mínimos. Además, será necesaria la superación de una prueba de evaluación cuyas preguntas serán extraídas de las preguntas de gamificación, prueba de evaluación o directamente relacionadas con alguna de las actividades.

Actividades Extraescolares o complementarias

Debido a la situación de pandemia no se programan actividades complementarias ni extraescolares. En el caso que sea posibles hacer estas actividades se intentarían las siguientes:

Actividad complementaria. Recorrido por el propio centro, visitando la infraestructura de comunicaciones del instituto. Se pretende con esta visita que el alumnado conozca de primera mano los elementos físicos de una instalación real, que ya tiene un dimensionamiento relativamente extendido, además de conocer criterios objetivos que se han utilizado para las tomas de decisiones de la arquitectura y componentes utilizados en el despliegue.

Actividad complementaria. Visita a alguna empresa de tamaño medio -grande, para conocer su CPD, sistemas de gestión de sistemas de la información e infraestructuras de servicios de comunicaciones.

Actividad complementaria. Charla de alguna persona profesional del sector de las comunicaciones de red inalámbricas.

Como tarea para completar estas actividades por parte del alumnado, dentro del Campus Educastur se abrirá un espacio Wiki, para que el alumnado haga una reflexión de la actividad, relacionando esta con los contenidos desarrollados en la unidad de trabajo. El objetivo es que el alumnado sepa realizar el análisis para identificar las necesidades del cliente, y a partir de estas, decidir que arquitecturas, componentes, despliegues de infraestructura y configuraciones debe aplicar para cubrir dichas necesidades.

Contenidos transversales



Durante el desarrollo de esta unidad de trabajo hay contenidos transversales con la asignatura de redes locales del primer curso del ciclo formativo.

6.2. ANEXO II. GAMIFICACIÓN POR KAHOOT

A Continuación, se identifican las diferentes actividades que se han realizado durante la gamificación mediante Kahoot:

- Cuestionario elaborado para realizar mediante la herramienta Kahoot
- Evaluación realizada por la herramienta Kahoot

6.2.1. Cuestionario KAHOOT

Se muestra a continuación el cuestionario elaborado para realizar al finalizar una exposición de una unidad de trabajo

UT2 – Redes inalámbricas Wi-Fi. Kahoot-Día 1. Grupo 2.

1. ¿Cómo se denominó la primera agrupación de empresas que acuñó la marca Wi-Fi?
 - a. PEPA
 - b. WICA
 - c. WECA
 - d. IEEE
2. ¿Cuál es el significado de Wi-Fi?
 - a. Wi-Fi Alliance
 - b. Wireless Fitness
 - c. Wireless Fidelity
 - d. Wireless Fithenet
3. Bajo qué identificación IEEE están todas las normas que afectan al Wi-Fi
 - a. 802.3
 - b. 802.1x
 - c. 802.11
 - d. 802.15
4. ¿En qué capas del modelo OSI trabaja la Wi-Fi?
 - a. Física y de enlace de red
 - b. Datos y transporte
 - c. Física y aplicación
 - d. Transporte y sesión
5. El primer estándar Wi-Fi fue el 802.11b, pero cuál es el último publicado hasta el momento, conocido como WI-FI 6



- a. 802.11az
 - b. 802.11ax
 - c. 802.11a
 - d. 802.11n
6. ¿En qué dos bandas de frecuencias trabajan las redes Wi-Fi?
- a. 2,4GHz y 6GHz
 - b. 3,5GHz y 5GHz
 - c. 2,4GHz y 3,5GHz
 - d. 2,4GHz y 5GHz
7. Si atendemos a los tipos de redes inalámbricas, ¿dónde enmarcamos el Bluetooth?
- a. Redes de área extensa
 - b. Redes de área metropolitana
 - c. Redes de área local
 - d. Redes de área personal
8. ¿Cuál de las siguientes **NO** es un tipo de red inalámbrica?
- a. WPAN
 - b. WLAN
 - c. WMAN
 - d. WMAN
9. ¿Cuál es la última generación de redes WWAN?
- a. Sexta generación
 - b. Quinta generación
 - c. Cuarta generación
 - d. Segunda generación
10. ¿Cuáles son los tres canales de la banda de 2,4GHz que no tienen solapamiento?
- a. 5, 10 y 14
 - b. 4, 9 y 14
 - c. 1, 7 y 13
 - d. 1, 6 y 11
11. ¿Qué ancho pueden llegar a alcanzar los canales en la banda de frecuencia de 5GHz?
- a. 20MHz
 - b. 160MHz
 - c. 80MHz
 - d. 240MHz

6.2.2. Evaluación KAHOOT

En la siguiente gráfica, se muestra un pantallazo de cómo se reflejan en la aplicación de Kahoot, las evaluaciones del alumnado tras realizar un cuestionario.



All (13)		Difficult questions (2)		Search
Question	Type	Correct/Incorrect		
1	¿Cuál de las siguientes NO es un tipo de señal de las antenas Wi-Fi?	Quiz		71%
2	¿Qué tipo de adaptador de red Wi-Fi NO existe?	Quiz		86%
3	¿Qué especificaciones técnicas NO figurarán en un punto de acceso?	Quiz		14%
4	En un punto de acceso, la información propia que hace referencia al nivel de sensibilización de las...	Quiz		100%
5	Una de las clasificaciones relevantes de los puntos de acceso es:	Quiz		71%
6	¿Cómo se denomina el conjunto de servicios que se despliega en una red Ad-Hoc?	Quiz		86%
7	¿Cómo se denomina el conjunto de servicios que se despliega en una red de infraestructura?	Quiz		71%
8	Si desplegamos el mismo BSS en varios APs de nuestra infraestructura, tenemos:	Quiz		86%
9	¿Qué nombre recibe el Identificador de Servicio en un despliegue independiente Ad Hoc?	Quiz		86%
10	¿Qué nombre recibe el Identificador de Servicio en un despliegue de infraestructura?	Quiz		57%
11	¿Cuál es el primer estándar de seguridad Wi-Fi publicado?	Quiz		71%
12	¿Cuál es el último estándar de seguridad Wi-Fi publicado?	Quiz		86%
13	¿Qué norma cumplen los protocolos que nos permiten realizar una autenticación externa?	Quiz		29%

6.3. ANEXO III. GAMIFICACIÓN THE ISLAND

Para el desarrollo de la gamificación con el juego The Island, se han tenido que desarrollar las siguientes acciones:

- Generar identidades para el alumnado
- Elaborar los enunciados y preguntas del juego
- Extracción de puntuaciones del alumnado

6.3.1. Identidades The Island

Para que el alumnado de los agrupamientos pudiera acceder al juego on-line The Island, fue necesario crear identidades y comunicar estas al alumnado. Para ello se generó un fichero CSV (valores separados por comas), que mostramos a continuación en formato tabla:

noelac	20010806
diegoac	20011026
olaibg	20020514
javiercp	19850118
luisec	20031024
iyannff	20010908
juanluisff	20010321
cristianfv	19961119



davidgabsan	20000914
davidgs	19991214
unaygm	19890409
antoniojesusjp	19980617
blancaestherls	20020612
enollv	20011127
enriquemf	20020611
alejandromg	20011023
alejandrora	20011015
pablog	20011023
carlosalexandertm	20011003
andreavg	19810613
lauravt	19920918

6.3.2. Preguntas The Island

En el juego The Island se utiliza un sistema de bonificación de tiempo de espera entre turnos de juego, basado en la presentación de un enunciado relacionado con la unidad de trabajo, sobre el cual, a continuación, se formulará una pregunta relacionada con dicho enunciado. El alumnado que responda correctamente recibirá una bonificación en forma de reducción de tiempo de espera para que llegue su turno y obtendrá unos puntos que se utilizarán para sumar en la evaluación.

Ese fichero se carga en formato CSV (valores separados por comas) en el sistema. A continuación, se muestra un fragmento en formato tabla del trabajo realizado: Se desarrollaron 30 enunciados, sobre los que se realizaron más de 200 preguntas.

Nº	Enunciado	Pregunta	Opciones de respuestas correctas
1	WI-FI (Wireless Fidelity). Fidelidad sin cableado. Término que utilizaron las empresas del WECA (Wireless Ethernet Compatibility Alliance) en 1999 al diseñar una tecnología inalámbrica fácil de utilizar que asegurase compatibilidad de equipos	El término Wi-Fi es la abreviatura de:	Wireless Fidelity @ Fidelidad inalámbrica



1	WI-FI (Wireless Fidelity). Fidelidad sin cableado. Término que utilizaron las empresas del WECA (Wireless Ethernet Compatibility Alliance) en 1999 al diseñar una tecnología inalámbrica fácil de utilizar que asegurase compatibilidad de equipos	En qué año se unieron las empresas para crear la tecnología WI-FI	1999
1	WI-FI (Wireless Fidelity). Fidelidad sin cableado. Término que utilizaron las empresas del WECA (Wireless Ethernet Compatibility Alliance) en 1999 al diseñar una tecnología inalámbrica fácil de utilizar que asegurase compatibilidad de equipos	Qué significa WECA?	Wireless Ethernet Compatibility Alliance
1	WI-FI (Wireless Fidelity). Fidelidad sin cableado. Término que utilizaron las empresas del WECA (Wireless Ethernet Compatibility Alliance) en 1999 al diseñar una tecnología inalámbrica fácil de utilizar que asegurase compatibilidad de equipos	Uno de los objetivos de WECA era crear una tecnología _____ y fácil de utilizar	inalámbrica
1	WI-FI (Wireless Fidelity). Fidelidad sin cableado. Término que utilizaron las empresas del WECA (Wireless Ethernet Compatibility Alliance) en 1999 al diseñar una tecnología inalámbrica fácil de utilizar que asegurase compatibilidad de equipos	La nueva tecnología tenía que asegurar la _____ de los equipos	compatibilidad
1	WI-FI (Wireless Fidelity). Fidelidad sin cableado. Término que utilizaron las empresas del WECA (Wireless Ethernet Compatibility Alliance) en 1999 al diseñar una tecnología inalámbrica fácil de utilizar que asegurase compatibilidad de equipos	Una de las ventajas de la nueva tecnología es que tenía que ser _____ de utilizar	fácil



	Compatibility Alliance) en 1999 al diseñar una tecnología inalámbrica fácil de utilizar que asegurase compatibilidad de equipos		
2	La WECA, conocida actualmente como Alianza Wi-Fi certifica en abril del año 2000 la interoperabilidad con la norma IEEE 802.11b	¿Cómo se conoce en la actualidad la WECA?	Alianza Wi-Fi@Wi-Fi Alliance@Alianza WIFI@WIFI Alliance
2	La WECA, conocida actualmente como Alianza Wi-Fi certifica en abril del año 2000 la interoperabilidad con la norma IEEE 802.11b	¿En qué año se certifica la interoperabilidad con la norma 802.11b?	2000
2	La WECA, conocida actualmente como Alianza Wi-Fi certifica en abril del año 2000 la interoperabilidad con la norma IEEE 802.11b	¿Con qué norma IEEE se certificó la primera interoperabilidad Wi-Fi?	802.11b
2	La WECA, conocida actualmente como Alianza Wi-Fi certifica en abril del año 2000 la interoperabilidad con la norma IEEE 802.11b	En abril del 2000 se certifica la interoperabilidad inalámbrica con la norma _____802.11b	IEEE
2	La WECA, conocida actualmente como Alianza Wi-Fi certifica en abril del año 2000 la interoperabilidad con la norma IEEE 802.11b	La WECA (Wireless Ethernet Compatibility Alliance) se conoce actualmente como _____	Alianza Wi-Fi@Wi-Fi Alliance@Alianza WIFI@WIFI Alliance
3	La norma IEEE 802.11 se diseñó para operar en las capas física y MAC (capa de acceso al medio) de la norma IEEE 802.3 Ethernet. Por tanto, la diferencia entre 802.3 y 802.11 es el medio físico por el que se transmiten las	¿Con qué norma IEEE es compatible 802.11?	802.3



	tramas, haciendo compatibles las redes locales cableadas e inalámbricas		
3	La norma IEEE 802.11 se diseñó para operar en las capas física y MAC (capa de acceso al medio) de la norma IEEE 802.3 Ethernet. Por tanto, la diferencia entre 802.3 y 802.11 es el medio físico por el que se transmiten las tramas, haciendo compatibles las redes locales cableadas e inalámbricas	La norma IEEE 802.3 corresponde a las redes _____	Ethernet
3	La norma IEEE 802.11 se diseñó para operar en las capas física y MAC (capa de acceso al medio) de la norma IEEE 802.3 Ethernet. Por tanto, la diferencia entre 802.3 y 802.11 es el medio físico por el que se transmiten las tramas, haciendo compatibles las redes locales cableadas e inalámbricas	La norma IEEE para redes inalámbricas es _____	802.11
3	La norma IEEE 802.11 se diseñó para operar en las capas física y MAC (capa de acceso al medio) de la norma IEEE 802.3 Ethernet. Por tanto, la diferencia entre 802.3 y 802.11 es el medio físico por el que se transmiten las tramas, haciendo compatibles las redes locales cableadas e inalámbricas	La norma IEEE 802.11 se diseñó para opera en las capas _____ y MAC (capa de acceso al medio de la norma IEEE 802.3	física



3	La norma IEEE 802.11 se diseñó para operar en las capas física y MAC (capa de acceso al medio) de la norma IEEE 802.3 Ethernet. Por tanto, la diferencia entre 802.3 y 802.11 es el medio físico por el que se transmiten las tramas, haciendo compatibles las redes locales cableadas e inalámbricas	La norma IEEE 802.11 se diseñó para opera en las capas física y _____ (capa de acceso al medio de la norma IEEE 802.3	MAC
3	La norma IEEE 802.11 se diseñó para operar en las capas física y MAC (capa de acceso al medio) de la norma IEEE 802.3 Ethernet. Por tanto, la diferencia entre 802.3 y 802.11 es el medio físico por el que se transmiten las tramas, haciendo compatibles las redes locales cableadas e inalámbricas	¿Existe alguna diferencia operativa entre cómo funciona la norma IEEE 802.3 y 802.11?	No
3	La norma IEEE 802.11 se diseñó para operar en las capas física y MAC (capa de acceso al medio) de la norma IEEE 802.3 Ethernet. Por tanto, la diferencia entre 802.3 y 802.11 es el medio físico por el que se transmiten las tramas, haciendo compatibles las redes locales cableadas e inalámbricas	¿Son compatibles las redes locales cableadas e inalámbricas?	Sí
3	La norma IEEE 802.11 se diseñó para operar en las capas física y MAC (capa de acceso al medio) de la norma IEEE 802.3 Ethernet. Por tanto, la	¿Qué tipo de datos se transmiten en las capas en las que trabajan las normas 802.3 y 802.11?	Tramas



	diferencia entre 802.3 y 802.11 es el medio físico por el que se transmiten las tramas, haciendo compatibles las redes locales cableadas e inalámbricas		
3	La norma IEEE 802.11 se diseñó para operar en las capas física y MAC (capa de acceso al medio) de la norma IEEE 802.3 Ethernet. Por tanto, la diferencia entre 802.3 y 802.11 es el medio físico por el que se transmiten las tramas, haciendo compatibles las redes locales cableadas e inalámbricas	La diferencia entre las normas IEEE 802.3 y 802.11 es el medio _____ por el que se transmiten los datos	físico
4	En la actualidad la Wi-Fi Alliance certifica estándares que cumplen las normas: 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac, 802.11ax. Estos estándares funcionan en las bandas de frecuencia de 2,4GHz y 5GHz.	En la actualidad la Wi-Fi Alliance certifica estándares que cumplen las normas: _____, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac, 802.11ax	802.11a
4	En la actualidad la Wi-Fi Alliance certifica estándares que cumplen las normas: 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac, 802.11ax. Estos estándares funcionan en las bandas de frecuencia de 2,4GHz y 5GHz.	En la actualidad la Wi-Fi Alliance certifica estándares que cumplen las normas: 802.11a, _____, 802.11g, 802.11n, 802.11ac, 802.11ax	802.11b
4	En la actualidad la Wi-Fi Alliance certifica estándares que cumplen las normas: 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac, 802.11ax. Estos estándares funcionan en las	En la actualidad la Wi-Fi Alliance certifica estándares que cumplen las normas: 802.11a, 802.11b, _____, 802.11n, 802.11ac, 802.11ax	802.11g



	bandas de frecuencia de 2,4GHz y 5GHz.		
4	En la actualidad la Wi-Fi Allience certifica estándares que cumplen las normas: 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac, 802.11ax. Estos estándares funcionan en las bandas de frecuencia de 2,4GHz y 5GHz.	En la actualidad la Wi-Fi Allience certifica estándares que cumplen las normas: 802.11a, 802.11b, 802.11g, _____, 802.11ac, 802.11ax	802.11n
4	En la actualidad la Wi-Fi Allience certifica estándares que cumplen las normas: 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac, 802.11ax. Estos estándares funcionan en las bandas de frecuencia de 2,4GHz y 5GHz.	En la actualidad la Wi-Fi Allience certifica estándares que cumplen las normas: 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, _____, 802.11ax	802.11ac
4	En la actualidad la Wi-Fi Allience certifica estándares que cumplen las normas: 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac, 802.11ax. Estos estándares funcionan en las bandas de frecuencia de 2,4GHz y 5GHz.	En la actualidad la Wi-Fi Allience certifica estándares que cumplen las normas: 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac, _____	802.11ax
4	En la actualidad la Wi-Fi Allience certifica estándares que cumplen las normas: 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac, 802.11ax. Estos estándares funcionan en las bandas de frecuencia de 2,4GHz y 5GHz.	¿En cuántas bandas de frecuencia operan las normas IEEE 802.11?	dos@2
4	En la actualidad la Wi-Fi Allience certifica estándares que cumplen las normas: 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac, 802.11ax. Estos estándares funcionan en las bandas de frecuencia de 2,4GHz y 5GHz.	¿En qué dos bandas de frecuencia operan las normas IEEE 802.11?	2,4GHz y 5GHz@2,4GHz 5GHz@5GHz y 2,4GHz@5GHz 2,4GHz



	estándares funcionan en las bandas de frecuencia de 2,4GHz y 5GHz.		
--	--	--	--

6.3.3. Puntuaciones The Island

Como se ha indicado, el juego no tuvo éxito y tan solo se registraron respuestas de dos personas, que se muestran en la siguiente tabla.

Al igual que en los anexos anteriores, la información se extrae en formato CSV, pero se presenta en este documento en formato tabla.

Jugador/a	Id	Enunciado de pregunta	Respuesta aportada	Puntos	Fecha y hora
unaygm	0	El término Wi-Fi es la abrevitura de:	Wireless Fidelity	1	Thu Mar 11 2021 11:23:44 GMT+0100 (Central European Standard Time)
unaygm	7	¿En qué año se certifica la interoperabilidad con la norma 802.11b?	2000	1	Thu Mar 11 2021 11:24:37 GMT+0100 (Central European Standard Time)
unaygm	27	¿En qué dos bandas de frecuencia operan las normas IEEE 802.11?	2.4 y 5 GHz	-1	Thu Mar 11 2021 11:27:33 GMT+0100 (Central European Standard Time)
unaygm	32	¿En qué dos bandas de frecuencia utilizan las redes	2.4 y 5 GHz	-1	Thu Mar 11 2021 11:27:59 GMT+0100



		inalámbricas de las norma IEEE??			(Central European Standard Time)
unaygm	33	El estándar 802.11b funciona en la banda de 2,4GHZ. ¿verdadero o falso?	VERDADERO	1	Thu Mar 11 2021 11:28:37 GMT+0100 (Central European Standard Time)
unaygm	57	Los estándares que operan en la banda de 5GHz son: 802.11b, 802.11g, 802.11ac y 802.11ax. ¿Verdadero o falso?	Falso	1	Thu Mar 11 2021 11:28:56 GMT+0100 (Central European Standard Time)
unaygm	58	Las velocidades de las normas que trabajan en la banda de 5GHz, ¿serán mayores o menores?	Mayores	1	Thu Mar 11 2021 11:29:22 GMT+0100 (Central European Standard Time)
unaygm	63	¿Qué velocidad máxima alcanza el estándar 802.11n?	450 Mbps	-1	Thu Mar 11 2021 11:31:58 GMT+0100 (Central European Standard Time)
unaygm	74	Una red de área ancha se denomina: _____	WWAN	1	Thu Mar 11 2021 11:34:20 GMT+0100 (Central European Standard Time)



unaygm	76	Si hablamos de vSAT, nos estamos refiriendo a una red WWAN utilizada para redes _____	Satelital	1	Thu Mar 11 2021 11:34:59 GMT+0100 (Central European Standard Time)
unaygm	87	¿Qué distancia pueden alcanzar las redes WiMax?	70 km	1	Thu Mar 11 2021 11:35:38 GMT+0100 (Central European Standard Time)
unaygm	90	Una WLAN, es una red inalámbrica de área _____	Local	1	Thu Mar 11 2021 11:38:45 GMT+0100 (Central European Standard Time)
unaygm	101	Unos ejemplos de redes de área personal son: IrDA, Bluetooth, _____, RFID o Zigbee	NFC	1	Thu Mar 11 2021 11:41:04 GMT+0100 (Central European Standard Time)
unaygm	118	Las redes inalámbricas requieren menor esfuerzo de instalación que las redes cableadas. ¿Verdadero o falso?	VERDADERO	1	Thu Mar 11 2021 11:41:28 GMT+0100 (Central European Standard Time)
unaygm	120		No hay pregunta	-1	Thu Mar 11 2021 11:42:57 GMT+0100



					(Central European Standard Time)
unaygm	127	Las redes inalámbricas son más accesibles porque nos permiten salvar obstáculos del entorno, al contrario de lo que sucede con las redes cableadas. ¿verdadero o falso?	VERDADERO	1	Thu Mar 11 2021 11:44:45 GMT+0100 (Central European Standard Time)
unaygm	132	Algunos inconvenientes son que se requiere inversión en emisores/receptores, como antenas, así como sistemas de _____ de estos	gestión	-1	Thu Mar 11 2021 11:45:55 GMT+0100 (Central European Standard Time)
blancaestherls	5	Una de las ventajas de la nueva tecnología es que tenía que ser _____ de utilizar		-1	Wed Mar 17 2021 11:55:45 GMT+0100 (Central European Standard Time)
blancaestherls	10	La WECA (Wireless Ethernet Compatibility Alliance) se conoce actualmente como _____	Wi-Fi	-1	Wed Mar 17 2021 11:56:41 GMT+0100 (Central European Standard Time)
blancaestherls	11	¿Con qué norma IEEE es compatible 802.11?	802.3	1	Wed Mar 17 2021 11:57:15 GMT+0100 (Central European Standard Time)



					Standard Time)
blancaestherls	27	¿En qué dos bandas de frecuencia operan las normas IEEE 802.11?		-1	Wed Mar 17 2021 11:57:27 GMT+0100 (Central European Standard Time)
blancaestherls	32	¿En qué dos bandas de frecuencia utilizan las redes inalámbricas de la norma IEEE??	802.11 802.3	-1	Wed Mar 17 2021 11:57:55 GMT+0100 (Central European Standard Time)
blancaestherls	36	El estándar 802.11ac funciona en la banda de 2,4GHZ. ¿verdadero o falso?	VERDADERO	-1	Wed Mar 17 2021 11:58:16 GMT+0100 (Central European Standard Time)
blancaestherls	56	Los estándares que operan en la banda de 5GHz son: 802.11g, 802.11n, 802.11ac y 802.11ax. ¿Verdadero o falso?	FALSO	1	Wed Mar 17 2021 11:58:35 GMT+0100 (Central European Standard Time)