



Universidad
Internacional
de Andalucía

TÍTULO

**PROPUESTA PARA LA MEJORA DE LA MOTIVACIÓN Y REDUCCIÓN
DEL ABSENTISMO EN FORMACIÓN PROFESIONAL BASADA EN
METODOLOGÍAS APRENDIZAJE SERVICIO**

AUTOR

Francisco José Salas Márquez

	Esta edición electrónica ha sido realizada en 2024
Tutor	D. David Rubio Jiménez
Institución	Universidad Internacional de Andalucía <i>Máster Universitario en Profesorado de Enseñanza Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas. Especialidad: Informática (2022/23)</i>
Curso	
©	Francisco José Salas Márquez
©	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
Fecha documento	2023



Universidad
Internacional
de Andalucía



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**

Para más información:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>



TRABAJO FIN DE MÁSTER
MÁSTER EN PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA,
BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZAS DE
IDIOMAS

**PROPUESTA PARA LA MEJORA DE LA
MOTIVACIÓN Y REDUCCIÓN DEL ABSENTISMO
EN FORMACIÓN PROFESIONAL BASADA EN
METODOLOGÍAS APRENDIZAJE SERVICIO**

Curso 2022 – 2023

Especialidad Informática – Sede Baeza

Autor: Francisco José Salas Márquez
Tutor: David Rubio Jiménez

Baeza, 6 Junio 2023

Resumen

Este trabajo fin de máster aborda la problemática provocada por la falta de motivación del alumnado en las aulas de Formación Profesional, particularmente del ciclo formativo de grado medio de Sistemas Microinformáticos y Redes, e intenta aportar soluciones incorporando metodologías activas que hagan al alumnado participar con interés en las actividades curriculares.

Se plantea y desarrolla una propuesta de Aprendizaje-Servicio consistente en recibir equipamiento microinformático donado por empresas e instituciones, para su reparación y limpieza por parte del alumnado, de forma que recupere su funcionalidad y pueda ser entregado a familias sin recursos para adquirirlos, tratando de utilizar la implicación social del alumnado como palanca de impulso para su motivación.

La propuesta muestra el conjunto de actividades necesarias para integrar este aprendizaje-servicio en los módulos de montaje y mantenimiento de equipos y de sistemas operativos monopuesto, de primer curso de este ciclo, así como su temporización y evaluación. Y se contextualiza en la programación docente del IES Politécnico Jesús Marín de Málaga y en el programa de recogida solidaria de equipos que desarrolla la Asociación ASIT en la ciudad de Málaga.

Palabras clave: motivación, absentismo, aprendizaje-servicio, Formación Profesional, innovación.

Abstract

This final master's degree project, called *Proposal to enhance motivation and reduce truancy in Vocational Education Training based on Service-Learning methodologies*, addresses the problems caused by the lack of motivation of the students in some Vocational Training classrooms, particularly in the medium-level training cycle of Microcomputer Systems and Networks, and tries to provide solutions by incorporating active methodologies into the classroom that make the students actively participate in curricular activities.

A Service-Learning proposal is fully developed, consisting of receiving micro-computer equipment donated by companies and institutions, for its repair and cleaning by students, so that it recovers its functionality and can be delivered to families without resources to acquire them, trying to use the social involvement of the students as a booster for their motivation.

The proposal shows the set of activities necessary to integrate this service-learning into the professional modules for assembly and maintenance of computers and single-user operating systems, which are taught in the first year of this cycle, as well as its timing and evaluation. And it is contextualized in the teaching program of the Politecnico Jesús Marín High School in Málaga and in the ongoing program "Solidarity Collection of microcomputers" developed by the "Asociación al Servicio de la Investigación y la Tecnología" association in the city of Málaga.

Keywords: motivation, truancy, Service-Learning, Vocational Training, innovation.

*“Aprender sirve y servir, enseña”
(Tapia, 2001)*

*A mi mujer, Carolina, por mostrarme el camino y convencerme
de que emprendiese esta aventura. Te quiero.*

*A mi familia, en la cercanía y en la distancia, por su amor
incondicional siempre.*

*A mi tutor, David, por una dedicación más allá de lo esperado, a
mi tutor profesional, Sergio, por mostrarme la realidad del aula y
a mis profesores, por lo que han construido de la nada.*

*A mis compañeros de camino, genéricos y específicos, pioneros
todos, por compartir los mil y un avatares que hemos sufrido.*

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN	10
1.1 Motivación.....	10
1.2 Análisis del problema.....	10
1.3 Estructura del proyecto	11
2. ESTADO DEL ARTE	12
2.1 Propuestas de aula.....	12
2.2 Aprendizaje Servicio (ApS).....	13
3. OBJETIVOS	17
3.1 Tipos de objetivos.....	17
3.2 Definición de objetivos.....	17
3.3 Definición de indicadores.....	18
3.4 Niveles de logro	19
4. PROPUESTA DE INNOVACIÓN	20
4.1 Descripción	20
4.2 El contexto	20
4.3 El encaje curricular	23
4.4 Actividades y cronograma	28
5. PLAN DE ACCIÓN: DISEÑO DE LAS ACTIVIDADES	37
5.1 Actividad 1. Presentación de ASIT y del proyecto.....	37
5.2 Actividad 2. Evaluación, clasificación e inventariado de los equipos.	38
5.3 Actividad 3. Diagnóstico de los equipos.	40
5.4 Actividad 4. Reparación hardware.....	41
5.5 Actividad 5. Instalación de software.	42
5.6 Actividad 6. Preparación para la entrega e informe final.	43
5.7 Tabla resumen de actividades de ejecución.....	44
5.8 Atención a la diversidad.....	45
6. EVALUACIÓN	45
6.1 Evaluación curricular	45
6.2 Evaluación de la propuesta de innovación	48
6.3 Evaluación de la práctica docente	51
7. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS	53
7.1 Conclusiones	53
7.2 Líneas futuras	54
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	55
ANEXOS	58

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Claves del Aprendizaje-Servicio</i>	15
<i>Figura 2: Tipos de objetivos</i>	17
<i>Figura 3: Objetivos del proyecto</i>	18
<i>Figura 4: Logo de ASIT</i>	23
<i>Figura 5: Reparto horario semanal de primer curso de SMR</i>	25
<i>Figura 6: Cronograma de las UT de MME y SOM</i>	27
<i>Figura 7: Tipología de actividades del proyecto</i>	28
<i>Figura 8: Actividades de Organización</i>	29
<i>Figura 9: Actividades de Logística</i>	30
<i>Figura 10: Actividades de Socialización</i>	32
<i>Figura 11: Actividades de Evaluación</i>	33
<i>Figura 12: Cronograma de las actividades del proyecto</i>	35
<i>Figura 13: Cronograma del módulo Montaje y Mantenimiento de Equipos</i>	36
<i>Figura 14: Cronograma del módulo Sistemas Operativos Monopuesto</i>	36
<i>Figura 15: Secuencia de las actividades de ejecución</i>	37
<i>Figura 16: Equipos para clasificar. Cortesía de ASIT</i>	38
<i>Figura 17: Reacondicionamiento de equipos. Cortesía de ASIT</i>	41
<i>Figura 18: Equipo con SO Linux. Cortesía de ASIT</i>	43
<i>Figura 19: Encuesta de satisfacción del alumnado</i>	50
<i>Figura 20: Cuestionario de evaluación de la práctica docente</i>	52

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Objetivos de innovación e indicadores</i>	18
<i>Tabla 2: Niveles de logro del proyecto</i>	19
<i>Tabla 3: Distribución del alumnado por enseñanza y género</i>	21
<i>Tabla 4: Distribución horaria de MME y SOM</i>	25
<i>Tabla 5: Unidades de Trabajo de MME y SOM</i>	26
<i>Tabla 6: Listado completo de actividades</i>	34
<i>Tabla 7: Actividades de ejecución</i>	44
<i>Tabla 8: Rúbrica de la tarea 2.1</i>	46
<i>Tabla 9: Rúbrica de la actividad 3</i>	47
<i>Tabla 10: Rúbrica de la actividad 4</i>	47
<i>Tabla 11: Rúbrica de la actividad 5</i>	48
<i>Tabla 12: Evaluación del nivel de logro del proyecto</i>	49
<i>Tabla 13: Rúbrica para el desarrollo del proyecto</i>	51
<i>Tabla 14: Rúbrica para la temporización</i>	51

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

1.1 Motivación

Los dos principales problemas que el autor ha detectado durante la realización de las prácticas han sido, en primer lugar, la poca iniciativa del alumnado, su falta de participación en clase por propia voluntad, la dejadez en el desarrollo de las tareas y, en definitiva, la patente falta de motivación que les invadía. En segundo lugar, bastante más difícil de observar, pero muy relacionado con el primer problema, también se ha podido constatar una falta sistemática de asistencia a clase de parte del alumnado, en torno a un 30% del alumnado matriculado.

Este segundo problema permaneció oculto hasta bien avanzado el segundo periodo de prácticas en febrero, probablemente porque al producirse la incorporación para observación en el aula, que ya discurría por su octava o novena semana de curso, el autor desconocía cuántas personas estaban matriculadas en las clases y, además, el hecho de comprobar la asistencia a través de una aplicación instalada en el móvil del docente no hacía más que aumentar la dificultad de observación respecto de la asistencia real de alumnado matriculado a las clases diarias.

1.2 Análisis del problema

La desmotivación escolar es un problema ampliamente analizado y reconocido por numerosos autores. Algunos no dudan en señalar que la desmotivación es uno de los principales problemas de nuestros estudiantes, caracterizándose por la falta de interés del alumnado ante las tareas escolares y presentando estos *“cada vez de forma más temprana una actitud de indiferencia generalizada ante el aprendizaje”* (Esparcia, 2018).

En la ESO, la desmotivación del alumnado es uno de los aspectos que están condicionando los procesos de enseñanza-aprendizaje, causando bajo rendimiento académico y abandono, lo cual muestra que estos problemas deberían dirigirse desde una perspectiva motivacional (Stover et al., 2012). Tapia (2003) mantiene que parte del estudiantado a pesar de tener las habilidades cognitivas que les permitan estudiar y aprender, se niegan a hacerlo. Esta falta de interés provoca que muestren su aburrimiento por todo lo que ocurre en el ámbito escolar. Su preocupación pasa por memorizar lo mínimo que les garantice el aprobado más que por aprender los conocimientos que les serán útiles en el futuro.

Siguiendo este hilo argumental, varias investigaciones han puesto de manifiesto que la motivación es un factor importante en la predicción del rendimiento académico (Inglés et al., 2010), en la elección de los estudios (Shillingford & Karlin, 2013) y en la prevención del fracaso escolar y el abandono temprano del aprendizaje, pudiendo el profesorado potenciarla a través de una adecuada selección de la metodología y la definición de las actividades (Gómez y Toala, 2017). Otros autores van más allá, como Zavala et al. (2015) señalando directamente la desmotivación como uno de los aspectos internos del alumnado que provocan su deseo de abandonar los estudios, enlazando sin solución de continuidad la desmotivación con el absentismo y este con el abandono.

Respecto al absentismo y su consecuencia más nefasta, el abandono escolar, tan solo mostraremos algunas cifras sobre el estado de la cuestión en la Formación Profesional de nuestro país, para dar idea de la dimensión del problema que se está abordando. Tal como muestran las estadísticas publicadas por el Ministerio de Educación y Formación Profesional (2022), en el curso 2018-2019, del alumnado que accedió a un Ciclo Formativo de Grado Medio, continuaba matriculado al curso siguiente el 80,5%, si bien solo el 58,6% del alumnado que accedió a un ciclo de Grado Medio en el curso 2016-2017 había titulado cuatro años después en ese ciclo. Es decir, tras el primer año de cursar el Grado Medio, abandona el ciclo el 19,5% del alumnado, mientras que el 41,4% no se titula tras cuatro años.

Específicamente para la familia profesional de Informática y Comunicaciones, la estadística refleja que el alumnado que abandona el ciclo tras el primer año es inferior a la media nacional, siendo de un 15,6%, pero tras cuatro años esta cifra supera a la media, situándose en un 43,1%. Es decir, basándonos en las últimas cifras publicadas, el 43,1% del alumnado que se matriculó en el ciclo de Grado Medio de la familia de Informática y Comunicaciones no consiguió titularse tras cuatro años. O lo que es lo mismo, de cada 10 personas que comenzaron a estudiar el ciclo de grado medio de Informática, más de 4 no se titularon en ese ciclo pasados cuatro años.

Parece pues de especial relevancia tratar de buscar vías para motivar al alumnado y alejarlo así del bajo rendimiento académico, del absentismo y, en último caso, del abandono escolar. Si conseguimos enganchar a los y las estudiantes con la marcha del curso, con la realización y entrega de tareas, con el adecuado progreso sobre el itinerario didáctico propuesto para cada módulo, tendrán más oportunidades y herramientas para conseguir alcanzar los resultados de aprendizaje, así como superar los distintos criterios de evaluación.

1.3 Estructura del proyecto

Una vez planteado el problema pedagógico que nos proponemos abordar con este proyecto, trataremos de conocer cuál es el estado del arte en cuanto a propuestas de aula para tratar nuestro problema, así como las principales características de la metodología que pretendemos desplegar. A continuación, definiremos los objetivos que perseguimos con el proyecto, tanto el objetivo general como los específicos, así como sus indicadores y los niveles de logro esperados.

Tras exponer el problema y nuestros objetivos, plantearemos la propuesta de innovación que pretendemos desarrollar para dar respuesta al problema y cumplir los objetivos marcados, situando la propuesta en su contexto y describiendo las actuaciones necesarias para su implementación. Acto seguido, expondremos el plan de acción, diseñando todas las actividades que pretendemos desplegar en el aula como parte del proyecto.

Por último, describiremos las distintas formas de evaluación implicadas en el proyecto, comenzando por la evaluación curricular del alumnado, continuando por la evaluación del propio proyecto y terminando con la evaluación de la práctica docente implicada en la ejecución del proyecto.

2. ESTADO DEL ARTE

2.1 Propuestas de aula

El hecho de que la desmotivación sea un problema tan frecuentemente observado como hemos puesto de manifiesto, nos induce a pensar que la solución no debe ser simple o fruto de una fórmula mágica que aplicar al alumnado o a la clase o a los materiales. En el módulo genérico del MAES UNIA y más concretamente en la asignatura de Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad, tuvimos la oportunidad de adentrarnos en el concepto de la motivación, en su tipología intrínseca y extrínseca y en las diferentes formas de incidir en ella, tanto para bien, aumentándola, como para mal, disminuyéndola. El propio material de la asignatura (López et al., 2022) nos esbozaba las principales líneas de aplicación en el aula para mejorar la motivación por aprender del alumnado, que resumía en:

- Estimular la curiosidad e interés del alumnado
- Mostrarles la relevancia y utilidad de las actividades de aprendizaje
- Diseñarlas de tal forma que el alumnado las perciba como un desafío óptimo
- Ofrecerles el máximo de opciones posibles de elección
- Crear un clima de confianza
- Ayudarles a perseverar en la tarea
- Utilizar procedimientos de evaluación alineados con lo anterior

En este sentido, ya nos muestran Pérez del Pino y Franco-Mariscal (2019) el interés por desarrollar una metodología de enseñanza basada en la puesta en práctica de los conocimientos teóricos, de forma que todo lo aprendido sea contextualizado por el alumnado, centrando la evaluación en los propios logros del estudiante y dejando espacio para la autoevaluación, donde el alumnado aprenda a ser crítico consigo mismo.

En definitiva, para motivar se deben tener en cuenta una serie de acciones por parte del profesorado, como potenciar las actividades de crecimiento personal del alumnado en el marco de la cultura del grupo al que pertenece (Mc Robbie & Tobin, 1997), donde lo más importante no es la enseñanza sino el aprendizaje (Beltrán, 1993).

Es por tanto necesario indagar sobre qué propuestas de aula se están realizando en este sentido y qué resultados se están obteniendo antes de realizar una propuesta que trate de resolver los problemas planteados en nuestro contexto específico. Dicha indagación nos muestra que un relevante conjunto de proyectos aborda estos problemas desde el ámbito de la convivencia y la conflictividad, fundamentalmente en centros con características especiales bien por la procedencia del alumnado bien por su contexto socioeconómico. Así, proyectos como el PIN-189/05 “Experiencia de aprendizaje mediante grupos interactivos, en un contexto de desventaja socio-cultural” o el PIN-020/06 “Proyecto educativo para la mejora de la convivencia, el rendimiento académico y funcional, y plan para la prevención, seguimiento y control del absentismo escolar” plantean acciones encaminadas a integrar al alumnado con dificultades, un ámbito que no está totalmente alineado con nuestro problema.

Otros proyectos de innovación desarrollados se han centrado en establecer un contacto permanente con el alumnado, tanto si acuden al centro como si, por cualquier razón, no pueden asistir, como es el caso de los proyectos *Conecta2* y su continuación *Conecta2.0* (PIN-072-15 y PIN-047/17), que han estudiado e implantado recursos de pizarra online y seguimiento de las clases por videoconferencia, analizando los protocolos de acceso y las herramientas necesarias. Estas acciones, si bien no atacan directamente el problema que pretendemos abordar, sí que proporcionan líneas que pueden estudiarse como complementarias al planteamiento global.

Se encuentran también otras propuestas que inciden en proponer metodologías más participativas que las habituales, tratando de actuar directamente sobre la motivación del alumnado para que les conecte con el grupo y les dote de energía continuada y suficiente para acudir día tras día a clase. Es el caso de las propuestas *Uso de cursos abiertos para la prevención del abandono y mejora de resultados en ciclos de FP a Distancia* (PIN-087-15), *Un tipo con clase*, *Almanjáyar: una realidad diferente* (Galilea, 2014) que implantan Aprendizaje Basado en Problemas y en Proyectos junto con trabajo colaborativo. Estas propuestas están implementando acciones fácilmente extrapolables a nuestro contexto por lo que sus resultados son muy interesantes para la solución a implementar.

Y dentro de este conjunto de iniciativas basadas en metodologías activas, son abundantes las que proponen concretamente el aprendizaje-servicio (ApS) como metodología sobre la que armar propuestas que incidan directamente en la motivación del alumnado, como *Los juegos sin hambre* (Sánchez, 2022), *Panda Raid, aventura educativa y solidaria* (Otaegi et al., 2022) y *Electrolinera: Proyecto de implantación de una estación de recarga de vehículo eléctrico* (Iparragirre & Bengoetxea, 2023).

Por todo lo expuesto y por la cercanía de la Formación Profesional al mundo laboral y, por ende, a la realidad que nos rodea, vamos a centrar nuestra propuesta en el Aprendizaje-Servicio, como metodología activa que incide de forma directa sobre la motivación del alumnado involucrado en la propuesta.

2.2 Aprendizaje Servicio (ApS)

2.2.1 Antecedentes

Algunas fuentes (González-Rabanal, 2020) ubican el nacimiento del Aprendizaje-Servicio en la Universidad de Cincinnati, Estados Unidos, en el año 1903 como un movimiento de educación cooperativa, integrando trabajo, servicio y aprendizaje de forma conectada, y siendo las primeras aportaciones doctrinales las de William James en su conferencia "*The Moral Equivalent of War*" ("El equivalente moral de la guerra") pronunciada en la Universidad de Stanford en 1906 y publicada por primera vez en 1910 por la Asociación para la Conciliación Internacional (The Association for International Conciliation) en *International Conciliations* (nº 27, 1910). En ella, hacía una propuesta de servicio civil sustituyendo al servicio militar como equivalente moral a la guerra y medio para difundir entre la juventud valores similares: orgullo, deseo de servir a la comunidad, sentido de pertenencia, valentía, cooperación, satisfacción y utilidad.

Otras fuentes muestran que las primeras manifestaciones conocidas del aprendizaje servicio son de finales del siglo XIX y principios del XX, relacionadas con la creación del movimiento «extensión universitaria», que propiciaba el desarrollo de acciones sociales desde la educación (Rodrigo & Rodrigo, 2018). Entre los primeros antecedentes, señalan la creación del “Servicio Social” en las universidades de México a principios del siglo XX, siguiendo los postulados de su Constitución de 1910, que estableció en su artículo 5º el requerimiento de un “servicio social obligatorio” que debía ser prestado por los profesionales y estudiantes.

Sin embargo, el uso por primera vez de la expresión *Service-Learning*, denominación usada en el mundo angloparlante, se atribuye a William Ramsay, Robert Sigmon y Michael Hart quienes, en 1967, la cocrearon para describir un proyecto de desarrollo local desarrollado por estudiantes y profesores universitarios junto a organizaciones sociales de Tennessee, Estados Unidos, y se consolidó en la Primera Conferencia sobre ApS celebrada en Atlanta en 1969.

2.2.2 Definición de ApS

Con estos antecedentes era de esperar que existieran múltiples definiciones de Aprendizaje Servicio, provenientes a su vez de muy diversos orígenes, como se puede consultar a golpe de ratón en la abundante literatura disponible. Pero nosotros, al objeto de este trabajo, vamos a quedarnos directamente con la que nos recomienda la Red Española de Aprendizaje Servicio (<https://www.aprendizajeservicio.net>), que es la propuesta por la *Associació Centre Promotor d'Aprenentatge Servei* (<https://aprenentatgeservei.cat/>), basada en el texto de Puig et al. (2006):

“El aprendizaje servicio es una propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un solo proyecto bien articulado en el que los participantes se forman trabajando sobre necesidades reales del entorno con el objetivo de mejorarlo. El aprendizaje servicio es, pues, un proyecto educativo con utilidad social.”

El desarrollo del Aprendizaje Servicio se ha ido construyendo con las aportaciones de importantes autores como nos muestra Campo (2014), destacando el filósofo y pedagogo norteamericano John Dewey con su lema “*learning by doing*”, el pedagogo ucraniano Antón Makárenko con el suyo, “*nada enseña como la experiencia*”, entendiendo en su contexto la experiencia como trabajo, el fundador del Movimiento Scout Mundial, Robert Baden-Powell, con su propuesta de actitud de servicio y de ayuda al otro, así como el pedagogo y filósofo brasileño Paulo Freire, quien entiende la educación como una práctica de naturaleza política transformadora y liberadora para las personas.

A estas referencias podemos añadir las de Vygotsky (1978), que sintetizó muy bien una de las esencias del ApS: “*lo que un niño puede hacer cooperativamente o con ayuda hoy, lo puede hacer independiente y competentemente mañana*”. Y Tapia (2001), que nos ilustró con su expresión: “*Aprender sirve y servir, enseña*”.

2.2.3 Las claves del ApS

Los factores clave (Campo, 2014) del aprendizaje-servicio son 9: el aprendizaje, el servicio, las necesidades, el vínculo entre estos tres elementos, la reflexión, la participación, el reconocimiento, las relaciones de партнерariado y la cooperación y trabajo en equipo.



Figura 1: Claves del Aprendizaje-Servicio

El **aprendizaje** adquirido en un proceso de aprendizaje servicio es práctico, porque el alumnado tiene que poner en juego los aprendizajes en una actividad; real, porque se lleva a cabo en una realidad determinada; está contextualizado en el espacio y tiempo donde se realiza la propuesta; suele ser cooperativo, tanto entre los estudiantes como con los miembros de las entidades de servicio o sus beneficiarios; activo, porque el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje; crítico, al darse las condiciones para ponerse en el lugar del otro, de mirar el sistema y analizarlo con una mirada crítica; y consciente ya que la reflexión debe acompañar a lo largo de todo el proyecto.

El **servicio** es un trabajo o actividad programada, de una duración determinada y con un compromiso sostenido por parte del alumnado. Este servicio debe ser consciente, basado en una necesidad real del ámbito cercano y en la posterior resolución o mejora de dicha necesidad. La actividad debe ser adecuada para la edad y circunstancias del alumnado, planteando un reto abordable.

Las **necesidades** deben ser reales, planteando retos sobre los que el alumnado trabaja y da soluciones, ejecutando acciones bien valoradas por la comunidad y con consecuencias reales mientras le sirve como oportunidad de ampliar y practicar sus habilidades académicas y conocimientos. En el aprendizaje servicio el alumnado debe aprender a identificar y reconocer necesidades de la comunidad.

El **vínculo** entre el aprendizaje que se adquiere con el proyecto, las necesidades a cubrir y las acciones de servicio debe ser claro, coherente y equilibrado. Es necesario cuidar y corroborar que los aprendizajes sean realmente transferibles al servicio, así como que el servicio esté planteado de forma que los aprendizajes sirvan para mejorarlo.

La **reflexión** en el aprendizaje servicio es clave porque las actividades que se diseñan son complejas, se trabajan de forma integral y con multitud de factores a tener en cuenta. Esta complejidad no se refiere únicamente a las actividades de aprendizaje, sino también a la organización, las relaciones, la sostenibilidad, entre otros. La reflexión aporta al alumnado una toma de conciencia sobre sí mismo, sobre su trabajo en las actividades, sus motivaciones y en la utilidad de los aprendizajes. La reflexión es el factor que dota de sentido a la actividad en concreto y a la propuesta en su conjunto.

La **participación** del alumnado es una necesidad básica de las propuestas de aprendizaje servicio, pues debe desarrollar diferentes acciones para llevar a cabo el servicio. Pero esta participación no debe ceñirse solo a la ejecución del servicio, sino que debe incorporar también la toma de decisiones en el propio proyecto. Participar en el diagnóstico de necesidades, en escoger la necesidad a cubrir, en diseñar las acciones de servicio y de otras fases del proyecto, aporta al alumnado aprendizajes relacionados con el diseño y desarrollo de proyectos, lo cual refuerza los beneficios de esta metodología.

El **reconocimiento** debe formar parte siempre de las propuestas de aprendizaje servicio, incluyendo un espacio para agradecer al alumnado su participación y la mejora social que han aportado, así como compartir con los participantes los éxitos obtenidos. El reconocimiento se puede organizar de diferentes formas, como acto interno, externo, individualizado o conjunto y por lo general se celebra durante la fase final del proyecto.

El conjunto de relaciones de **partenariado** es otra de las singularidades del aprendizaje servicio, porque los actores necesariamente se deben relacionar entre sí. Una propuesta ApS va a requerir de los centros educativos y la sociedad o las entidades sociales trabajar conjuntamente. Además, por su propia definición, las propuestas de ApS se conciben para que todos los participantes consigan alguna mejora, tanto el alumnado como los centros, las entidades y la comunidad educativa en general, por lo que se van a requerir relaciones que los asocien y adscriban al proyecto.

La **cooperación** y el trabajo en equipo también están presentes en el aprendizaje servicio, pues las propuestas prácticamente siempre incluyen trabajo cooperativo. El alumnado va a trabajar en grupo para llevar a cabo el proyecto, pero además muy probablemente trabajará por un mismo objetivo junto a otros profesionales como los responsables de las entidades sociales participantes, así como sus beneficiarios.

3. OBJETIVOS

3.1 Tipos de objetivos

En un proyecto como el que se propone en este trabajo, que trata de plantear una propuesta de innovación para su ejecución en un ciclo formativo de grado medio de un centro educativo, surgen multitud de objetivos a cumplir o satisfacer, según su tipología. Por un lado, tenemos los objetivos curriculares que toda propuesta de enseñanza-aprendizaje debe atender. Por otro, los objetivos pedagógicos que la propuesta didáctica pretende alcanzar. Están también los objetivos propios del centro de adscripción del proyecto, recogidos en su plan de centro. Y, en nuestro caso, necesitamos también unos objetivos de innovación, que nos permitan comprobar si su desarrollo tiene sentido y cumple las expectativas marcadas.



Figura 2: Tipos de objetivos

De todos ellos, vamos a centrarnos en definir los objetivos de innovación, si bien parte del resto de objetivos serán también tratados en apartados posteriores, al describir y enmarcar la propuesta de innovación, pues debe encajar a la perfección tanto en el currículo del ciclo como en el centro de implantación.

3.2 Definición de objetivos

El propio título de este trabajo, propuesta para la mejora de la motivación y reducción del absentismo en formación profesional basada en metodologías aprendizaje servicio, ya es una declaración de intenciones sobre los objetivos que se quieren alcanzar. Sin embargo, es necesario traducir esta declaración de intenciones en objetivos que expresen de forma unívoca, concreta, medible y alcanzable las metas que nos proponemos. Por ello, definimos el objetivo general que se persigue con la propuesta de innovación a desarrollar como:

- OG: Aumentar la participación e iniciativa del alumnado

Este objetivo general se completa con unos objetivos específicos, que son:

- OE1: Mejorar las calificaciones parciales en los módulos con intervención
- OE2: Incrementar el número de alumnos que avanzan en el ciclo
- OE3: Reducir el absentismo del alumnado
- OE4: Introducir en el aula metodologías activas que favorezcan el desarrollo competencial y motivacional del alumnado

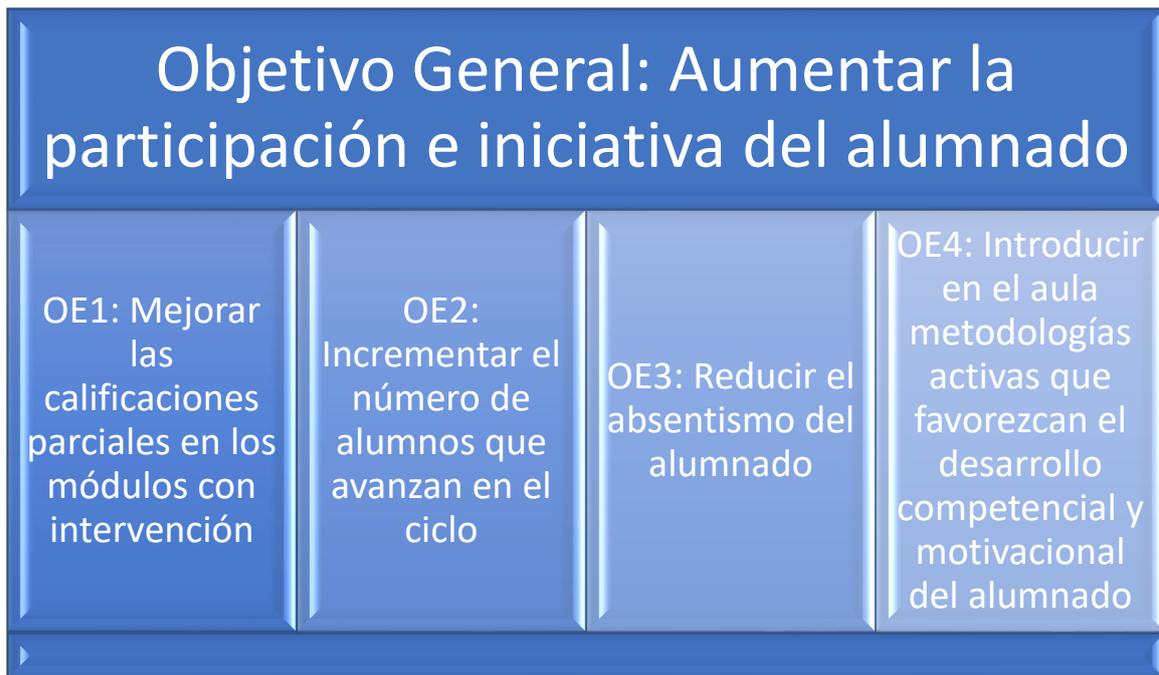


Figura 3: Objetivos del proyecto

3.3 Definición de indicadores

Los indicadores que nos van a permitir conocer el grado de consecución de los objetivos marcados son los reflejados en la siguiente tabla:

Objetivo	Indicador
OG: Aumentar la participación e iniciativa del alumnado	IG1: Número de tareas obligatorias entregadas por alumno y tipo de sesión
	IG2: Número de tareas optativas entregadas por alumno y tipo de sesión
OE1: Mejorar las calificaciones parciales en los módulos con intervención	IE1.1: Nota media de cada trimestre de los módulos con intervención
	IE1.2: Nota media de cada trimestre del resto de módulos
OE2: Incrementar el número de alumnos que avanzan en el ciclo	IE2.1: Porcentaje de alumnado que supera el curso
	IE2.2: Porcentaje de alumnado que cambia de ciclo
OE3: Reducir el absentismo del alumnado	IE3.1: Número de faltas por alumno
	IE3.2: Porcentaje de asistencia a clase por tipo de sesión
	IE3.3: Porcentaje de alumnado que abandona el ciclo
OE4: Introducir en el aula metodologías activas que favorezcan el desarrollo competencial y motivacional del alumnado	IE4.1: Grado de satisfacción del alumnado con el proyecto

Tabla 1: Objetivos de innovación e indicadores

3.4 Niveles de logro

Para valorar qué niveles de logro de los distintos objetivos se está alcanzando, utilizaremos los instrumentos y valores de consecución del logro definidos en la siguiente tabla:

Objetivo	Indicador	Instrumento / Evidencias	Nivel de logro		
			Insuficiente	Aceptable	Excelente
OG	I.G.1	Diario de clase. Porcentaje de alumnado que entrega las tareas obligatorias en tiempo.	<60%	<85%	>=85%
	I.G.2	Diario de clase. Porcentaje de alumnado que entrega las tareas optativas en tiempo.	<50%	<75%	>=75%
OE1	I.E.1.1	Calificaciones trimestrales de módulos con intervención. Incremento de nota media del trimestre con intervención frente a los anteriores.	<5%	<10%	>=10%
	I.E.1.2	Calificaciones trimestrales. Diferencia módulos con intervención al resto.	<5%	<10%	>=10%
OE2	I.E.2.1	Evaluación final. Aprobados.	<60%	<70%	>=70%
	I.E.2.2	Matriculaciones en otro ciclo.	>15%	>5%	<=5%
OE3	I.E.3.1	Partes de asistencia, porcentaje de ausencias.	>20%	>10%	<=10%
	I.E.3.2	Asistencia y diario de clase, mejora en sesiones del proyecto.	<5%	<10%	>=10%
	I.E.3.3	Evaluación final, alumnado sin evaluación.	>30%	>15%	<=15%
OE4	I.E.4.1	Encuesta de satisfacción (1-5).	<=3	<4	>=4

Tabla 2: Niveles de logro del proyecto

Para cada uno de los indicadores que se han definido en el proyecto, se establecen unos valores de referencia que van a permitir, una vez finalizada la ejecución del proyecto completo, conocer si se ha conseguido un nivel de logro aceptable, si éste ha sido excelente o si, por el contrario, el logro alcanzado se considera insuficiente.

En cualquier caso, tras la ejecución y la evaluación del proyecto, será necesario también confrontar estos niveles de logro alcanzado con el esfuerzo y dificultad que haya supuesto poner en práctica todas las actividades, lo cual es igualmente objeto de evaluación tal como se desarrolla en el epígrafe 6.

4. PROPUESTA DE INNOVACIÓN

4.1 Descripción

Una vez planteado el problema pedagógico que pretendemos abordar y los objetivos que nos hemos marcado, hemos podido comprobar la creciente línea de propuestas que incluyen metodologías activas en el aula para abordar estos mismos problemas, lo cual nos lleva a plantear nuestra propuesta de innovación en esa misma línea, no por introducir innovación en el aula sin más, sino por implantar de forma coherente una propuesta innovadora de aprendizaje-servicio que motive y enganche al alumnado con el proceso de enseñanza-aprendizaje en el que se encuentran inmersos, dotando de sentido concreto, aplicación inmediata y vocación de servicio a la comunidad todo aquello que están aprendiendo dentro del aula.

La propuesta de innovación que se expone en este trabajo consiste, concretamente, en desarrollar y disponer todas las actividades y pasos necesarios para que el alumnado de primer curso del ciclo formativo de grado medio de Sistemas Microinformáticos y Redes (SMR) del IES Politécnico Jesús Marín de Málaga realice un servicio a la comunidad consistente en reparar y poner a punto diferentes equipos informáticos donados por terceros a través de la asociación local ASIT para su posterior uso por parte de familias sin recursos económicos.

4.2 El contexto

4.2.1 Málaga

La ciudad de Málaga ha vivido los últimos treinta años una transformación profunda convirtiéndose en un nodo de atracción de empresas y proyectos basados en tres ejes fundamentales: el conocimiento, principalmente las tecnologías de la información y las comunicaciones, la cultura y el desarrollo territorial vinculado al turismo y al ocio. Esta transformación se ha sustentado en la creación y crecimiento de su parque tecnológico, abierto en 1992, su Universidad, inaugurada en 1973, y el desarrollo de sus planes estratégicos impulsados por el Ayuntamiento de la capital desde 1992.

En los últimos años, sobre todo tras el confinamiento por la pandemia del COVID, se han multiplicado las empresas tecnológicas que han elegido Málaga como sede de sus nuevos proyectos, lo que está provocando un crecimiento exponencial de la demanda laboral de perfiles técnicos y tecnológicos, principalmente de ingeniería, para trabajar en los diferentes proyectos, demanda que el propio mercado local no puede atender como han puesto de manifiesto diferentes medios locales (Cisneros, 2023; Gómez, 2021; Peláez, 2022). La escasez de ingenieros e ingenieras hace que la demanda se extienda hacia otros perfiles técnicos, principalmente provenientes de la Formación Profesional (Civieta, 2022).

Esta conjunción de factores hace que atraer estudiantes a los ciclos formativos de la familia de informática y conseguir que progresen y se titulen, es cada vez más importante para nuestro territorio, por lo que cualquier medida en la línea de aumentar la motivación del alumnado y reducir al mínimo el absentismo y abandono de los estudios cobra especial importancia en la actualidad.

4.2.2 El Politécnico

El Politécnico o el “Poli”, como se le conoce popularmente en Málaga, es actualmente el Instituto de Educación Secundaria Politécnico Jesús Marín, un centro educativo fundado hace casi un siglo (1927) y dedicado desde sus orígenes a la enseñanza de la Maestría Industrial y posteriormente de la Formación Profesional. Es decir, si bien a día de hoy es un IES y su oferta formativa incluye ESO y Bachillerato, para el imaginario colectivo malagueño, es uno de los primeros y principales referentes de la Formación Profesional de la ciudad.

El Politécnico se encuentra situado en el barrio de Carranque del Distrito Cruz de Humilladero, que es uno de los de mayor densidad de población, con 86.520 personas en 2016, y con menor espacio de zonas verdes de Europa, siendo la mayoría de sus habitantes de clase trabajadora, si bien el centro da servicio no solo a su entorno sino también a varios municipios cercanos del valle del Guadalhorce.

La oferta educativa del centro presenta un gran abanico de enseñanzas: ESO, ESPA presencial y semipresencial, Bachillerato de Artes tanto Plásticas, Diseño e Imagen como Música y Danza, Bachillerato de Ciencias y Tecnología, Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales en régimen general y adultos presencial y semipresencial y ciclos formativos de las siguientes familias profesionales: Administración y Gestión, presencial y dual, Edificación y Obra Civil, Electricidad y Electrónica, Imagen y Sonido, Informática y Comunicaciones y Transporte y Mantenimiento de Vehículos, además del curso de acceso a ciclos de grado medio.

Debido a esta gran oferta educativa, la demanda de plazas es alta, sobre todo en bachillerato y formación profesional. La matrícula con datos de noviembre de 2017 (IES Politécnico Jesús Marín, 2021) es de 2.005 alumnos/as, distribuidos en 1.254 hombres, un 62,54%, y 751 mujeres, un 37,46%. Esta alta tasa de alumnos varones se ve más reflejada en los ciclos formativos de FP, siendo algunos casi exclusivamente masculinos, como los de Informática y Comunicaciones.

Enseñanza	Hombre	Mujer	Total	% hombre	% mujer
ESO	67	64	131	51,15%	48,85%
Grado Medio	322	66	388	82,99%	17,01%
Bach diurno	155	270	425	36,47%	63,53%
Grado Superior	430	147	577	74,52%	25,48%
ESPA	26	35	61	42,62%	57,38%
Bach adultos	124	95	219	56,62%	43,38%
Oferta parcial	118	65	183	64,48%	35,52%
Acceso GM	12	9	21	57,14%	42,86%
	1254	751	2005	62,54%	37,46%

Tabla 3: Distribución del alumnado por enseñanza y género en el IES Jesús Marín

La mayoría del alumnado cursa estudios en horario de mañana, en concreto un 59,40%, con lo que la falta de espacios y masificación se hace muy evidente en este turno, más si cabe si sabemos que se recibe al alumnado menor de edad, con

salida al exterior prohibida en horario lectivo. Del resto, el 38% cursa estudios en horario de tarde y el 2,60% está cursando exclusivamente formación en centros de trabajo y/o el proyecto.

Dos de los factores expuestos, la antigüedad del centro y sus instalaciones y la masificación y amplia oferta educativa, hacen que el Politécnico ni esté especializado ni pueda en la actualidad especializarse en los ciclos formativos de Informática, reduciendo en la práctica sus opciones para atraer y motivar al alumnado hacia estos ciclos, frente a otros del entorno que están realizando una apuesta muy fuerte por la Informática, como el denominado CPIFP Nuevo, ubicado en el entorno del Parque Tecnológico, con docentes elegidos y la oferta de Informática al completo, incluyendo cursos de especialización. Por ello, parece más que oportuno realizar en este centro propuestas diferentes, como la de este trabajo, para aumentar de una forma alternativa el interés y la motivación del alumnado que curse los ciclos de informática.

4.2.3 El ciclo formativo

El Politécnico oferta todos los ciclos de Grado Medio y Superior de la Familia de Informática, mientras que no oferta ninguno de los ciclos básicos ni cursos de especialización de dicha familia. De los cuatro ciclos que se ofertan entendemos que el que presenta las mejores características para realizar la propuesta de innovación, tratando de aumentar la motivación del alumnado y reducir el absentismo, es el ciclo de grado medio precisamente por ser un ciclo medio que cuenta con alumnado con una edad de entrada inferior y por ser también puente hacia la educación superior, por lo que los efectos positivos que se consigan trasladar al alumnado, podrán tener mayor recorrido en su educación.

El título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes se establece por el Real Decreto 1691/2007, de 14 de diciembre, mientras que el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente a dicho título se establece a nivel nacional por la Orden EDU/2187/2009, de 3 de julio, y a nivel andaluz por la ORDEN de 7 de julio de 2009.

La competencia general del título *“consiste en 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.”* (Ministerio de Educación y Ciencia, 2007), por lo que encaja a la perfección con una propuesta basada en reacondicionar diferentes equipos microinformáticos para ser reutilizados.

4.2.4 La Asociación

ASIT es la Asociación al Servicio de la Investigación y la Tecnología, una asociación sin ánimo de lucro, malagueña, privada e independiente que fue fundada en 1989 por personas vinculadas al que sería el Parque Tecnológico de Andalucía. ASIT tiene una fuerte vocación internacional, por la que ha impulsado numerosas iniciativas relacionadas con el desarrollo tecnológico y el emprendimiento en Brasil, Marruecos, Túnez, China y Unión Europea, entre otros.

Pero también tiene un fuerte compromiso local, por lo que trabaja en iniciativas estructurales de lucha contra la pobreza y la desigualdad social, especialmente los relacionados con la transformación de zonas desfavorecidas y la alfabetización digital (Lapalmilla.es, s.f.).

Uno de sus principales proyectos solidarios es el que denominan “La gran recogida solidaria de equipos informáticos”. Este proyecto consiste en recoger equipamiento y dispositivos informáticos en desuso como ordenadores servidores, sobremesa o portátiles posteriores a 2004, monitores TFT, teclados, ratones, teléfonos móviles, tablets, libros electrónicos y fotocopiadoras, para su reacondicionamiento y distribución entre familias sin recursos.



Figura 4: Logo de ASIT

ASIT es, por tanto, un actor clave en este proyecto, pues va a ser tanto el proveedor de equipos a reacondicionar como el receptor de los equipos que se hayan conseguido poner en funcionamiento.

4.3 El encaje curricular

4.3.1 Objetivos curriculares

Como ya se ha puesto de manifiesto, el desarrollo del proyecto encaja a la perfección con la competencia general del título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes. Además, puede contribuir de manera importante a los siguientes **objetivos generales** (Ministerio de Educación y Ciencia, 2007):

- 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.
- 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.
- k) Reconocer características y posibilidades de los componentes físicos y lógicos, para asesorar y asistir a clientes.

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.

ñ) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.

Además, como se podrá comprobar en la descripción de las actividades, la participación activa en este proyecto pretende contribuir a que el alumnado adquiera y desarrolle de las siguientes **competencias profesionales, personales y sociales**:

b) Montar y configurar ordenadores y periféricos, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.

c) Instalar y configurar software básico y de aplicación, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.

g) Realizar las pruebas funcionales en sistemas microinformáticos y redes locales, localizando y diagnosticando disfunciones, para comprobar y ajustar su funcionamiento.

h) Mantener sistemas microinformáticos y redes locales, sustituyendo, actualizando y ajustando sus componentes, para asegurar el rendimiento del sistema en condiciones de calidad y seguridad.

j) Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.

l) Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de éste.

o) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas.

r) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos definidos dentro del ámbito de su competencia.

v) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

4.3.2 Módulos y Unidades implicadas

Los módulos que dan mejor cobertura al aprendizaje requerido en nuestra propuesta de aprendizaje servicio, tanto por los contenidos básicos que deben incluir como por los resultados de aprendizaje que se les asocian, son el 0221 Montaje y mantenimiento de equipos (MME) y el 0222 Sistemas operativos monopuesto (SOM), ambos ubicados en el primer curso del ciclo. La distribución horaria correspondiente a estos módulos viene especificada en el Anexo II de la Orden (Consejería de Educación, 2009) y se refleja en la siguiente tabla:

Módulos Profesionales	Primer curso	
	Horas totales	Horas semanales
0221. Montaje y mantenimiento de equipos	224	7
0222. Sistemas operativos monopuesto	160	5
TOTALES	384	12

Tabla 4: Distribución horaria de MME y SOM

El tiempo que ocupan estos dos módulos respecto del horario semanal completo supone un 40% de todas las horas lectivas, tal como se muestra en la siguiente figura, lo que pone de relieve la importancia de que el proyecto esté anclado específicamente a estos dos módulos profesionales del ciclo:



Figura 5: Reparto horario semanal de primer curso de SMR

Para analizar las unidades de trabajo en las que deberemos intervenir para desarrollar el proyecto, debemos acudir a las programaciones didácticas de ambos módulos que utiliza actualmente el Politécnico. Así, la propuesta didáctica que realiza el profesorado (IES Politécnico Jesús Marín, 2022) para cada módulo es la reflejada en la siguiente tabla:

0221. Montaje y mantenimiento de equipos (MME)	0222. Sistemas operativos monopuesto (SOM)
UT1. Representación de la información	UT1. Introducción a los sistemas informáticos.
UT2. Funcionamiento del ordenador. Componentes de un ordenador.	UT 2. Elementos, estructura y funciones de los sistemas operativos.
UT3. Componentes internos. Análisis del mercado.	UT 3. Gestión de recursos de sistemas operativos.
UT4. Electricidad de los sistemas informáticos.	UT 4. Máquinas virtuales. Instalación de sistemas operativos.
UT5. Riesgos laborales y protección ambiental.	UT 5. Windows I: Introducción.
UT6. Ensamblado de sistemas informáticos.	UT 6. Windows II: Directorios y archivos.
UT7. Mantenimiento de equipos informáticos.	UT 7. Windows III: Operaciones con discos.
UT8. Aspectos software relativos al mantenimiento de equipos.	UT 8. Windows IV. Administración de Windows.
UT9. Nuevas tendencias de equipos informáticos.	UT 9. Introducción a SO Linux. Ubuntu.
	UT 10. Archivos y directorios en Linux.
	UT 11. Administración y configuración avanzada en Linux.

Tabla 5: Unidades de Trabajo de MME y SOM

Si bien muchas de las unidades tienen contenidos relevantes para el proyecto, las unidades claves del módulo de Montaje y mantenimiento de equipos son la UT6 Ensamblado de sistemas informáticos y la UT7 Mantenimiento de equipos informáticos, mientras que en el módulo de Sistemas operativos monopuesto son claves las UT9 Introducción a SO Linux y la UT10 Archivos y directorios en Linux.

4.3.3 Temporización

Una vez determinados los módulos y unidades de trabajo sobre los que vamos a intervenir para desplegar la propuesta de innovación, es necesario acompañar el despliegue a la temporización de las unidades especificada por las programaciones didácticas.

La temporización de partida de las citadas programaciones didácticas es la que se muestra en la siguiente figura, reflejando en tonos naranja las unidades de trabajo de MME, en azul las unidades de SOM y en su mismo color, pero con relleno rayado, las unidades en las que tendrá incidencia la propuesta de innovación:

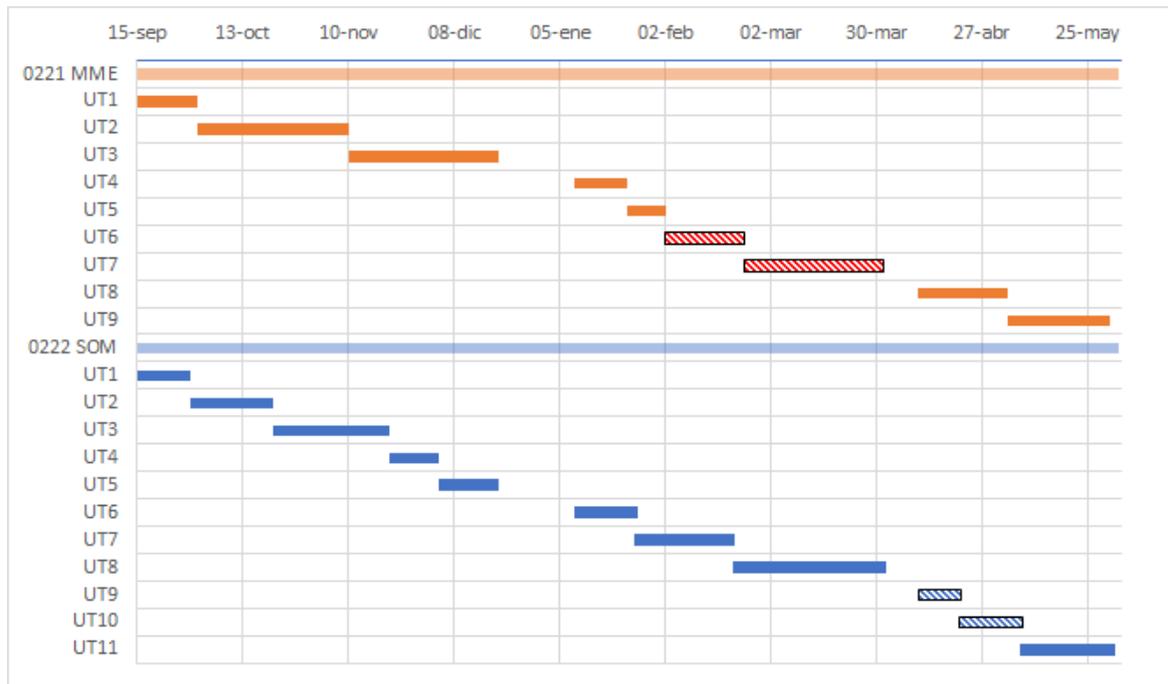


Figura 6: Cronograma de las UT de MME y SOM

Por tanto, dispondremos las actividades de innovación para ser desarrolladas en la segunda mitad del segundo trimestre y en la primera mitad del tercero.

Sobre este planteamiento es conveniente realizar un par de reflexiones. La primera consiste en comprobar que la propuesta de innovación se va a desarrollar en un momento adecuado del curso, una vez pasado el ecuador. Este aspecto es importante, porque estamos tratando con alumnado recién entrado a un ciclo formativo de grado medio, con edades desde los 16 años y planteándoles la realización de un servicio para su comunidad, con equipos reales que deben preparar para personas reales. Este tipo de tareas requiere de cierta madurez o, cuanto menos, de cierta preparación y concienciación del alumnado, por lo que sería poco realista o demasiado optimista haber hecho un planteamiento de actividades que tuvieran que programarse a las pocas semanas de comenzar el curso.

Y esto nos lleva a la segunda reflexión, es positivo que las actividades se programen con el curso bien avanzado, pero es igualmente importante no esperar hasta entonces para presentar el proyecto pues debemos recordar que estamos tratando de motivar al alumnado y reducir su absentismo, por lo que desplegar acciones pasado el ecuador del curso puede ser demasiado tarde para la consecución de los objetivos de innovación planteados. Por ello, además de actuar en las unidades señaladas, es necesario añadir alguna intervención en el primer trimestre en ambos módulos, presentado el proyecto al alumnado, para que vaya familiarizándose y sepa qué les espera cuando lleguen las unidades de trabajo adecuadas para el desempeño deseado.

4.4 Actividades y cronograma

Las actividades a desarrollar para la correcta implementación de un proyecto de innovación educativa como el que se propone son múltiples y diversas, por lo que trataremos de realizar una breve descripción de cada una de ellas agrupándolas en las siguientes tipologías:



Figura 7: Tipología de actividades del proyecto

- **Organizativas y de seguimiento:** Actividades propias de la organización del proyecto, comunicación y planificación entre los actores implicados (docentes, centro y asociación), encaje curricular de las actuaciones, así como el seguimiento y control del avance del proyecto, valorando en diferentes momentos si se está avanzando en la dirección adecuada para la consecución de los objetivos de innovación o si se hace necesario replanificar y/o ajustar ciertas actividades de las propuestas.
- De **logística y aprovisionamiento** de materiales: Actividades necesarias para garantizar la disponibilidad de equipos a reparar y los materiales y recursos necesarios para ello, así como su procesamiento, almacenamiento y entrega del equipamiento reacondicionado.
- De **ejecución:** Actividades didácticas a ejecutar con el alumnado, incorporándolas a los módulos y unidades de trabajo adecuadas.
- De **socialización:** Actividades dedicadas expresamente a dar a conocer el proyecto y su desarrollo, tanto al resto del claustro como al resto de alumnado, centros educativos de la zona, movimiento asociativo e incluso llegando, si es posible, a las instituciones y autoridades locales y educativas.
- De **evaluación:** Actividades de evaluación tanto del proyecto de innovación en sí, para conocer el grado de consecución de los objetivos marcados, como de evaluación del alumnado que haya participado en las actividades de desarrollo, indicando cómo se integra esta evaluación en la general de las unidades de trabajo.

4.4.1 Actividades organizativas y de seguimiento

El proyecto que proponemos debe estar dirigido por alguno de los docentes de los módulos de MME y SOM o bien codirigido por ambos y debe contar con la plena aprobación y participación del departamento de Informática, así como con la colaboración del centro. No parece factible la ejecución del proyecto o, lo que es lo

mismo, su desarrollo se complicaría en gran medida, si la dirección recae en una persona distinta a este profesorado o si no cuenta con la participación y colaboración especificadas.

La dirección del proyecto debe desarrollar las siguientes tareas:

- Tareas de **comunicación y coordinación**:
 - Departamental. Coordinación con la jefatura del departamento de Informática y con el resto del equipo docente de los módulos implicados.
 - Equipo Directivo. Gestiones necesarias para aprobar el proyecto, la entrada de personas externas y las actividades de logística.
 - ASIT. Coordinación con el personal responsable de la asociación.
- **Gestión del cronograma** conjunto de todas las actividades para reajustar la temporización en caso necesario.
- **Análisis de las evaluaciones** parciales del proyecto para reajustar las actividades en caso necesario.

La dirección deberá ir reflejando en un diario del proyecto las actuaciones realizadas, como reuniones, comunicaciones y seguimientos, así como la toma de decisiones y reajustes que a buen seguro van a tener que ser efectuados a lo largo del proyecto.



Figura 8: Actividades de Organización

4.4.2 Actividades logísticas

Las actividades necesarias para garantizar la disponibilidad del equipamiento a reparar, así como de los recursos y materiales necesarios son:

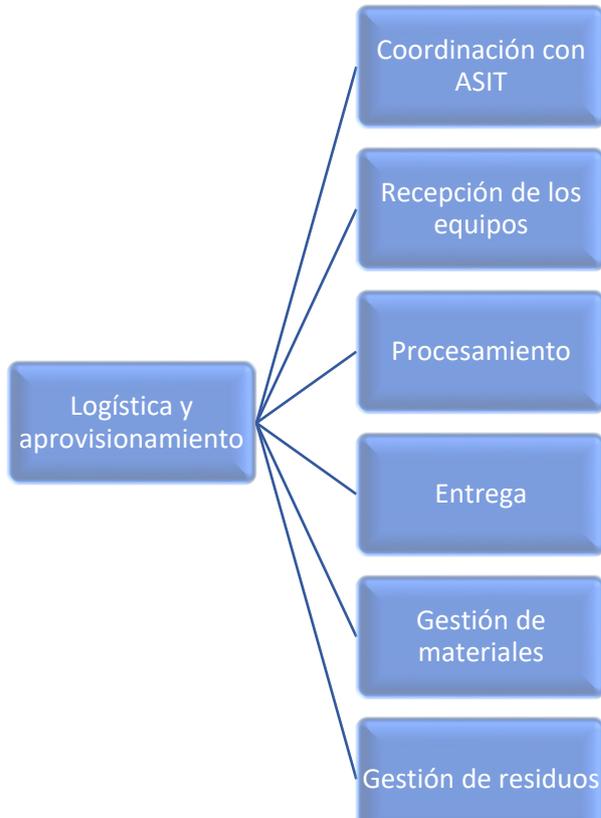


Figura 9: Actividades de Logística

- **Coordinación con ASIT** de la recepción de los equipos. Se debe acordar el día de recepción, la forma de entrega, el lugar de entrada al IES del equipamiento y el espacio de almacenamiento. En principio, la fecha puede establecerse entre el inicio de curso y la actividad de ejecución 2, esto es, entre septiembre y febrero.

- **Recepción de los equipos.** El día acordado se deben disponer los medios adecuados en el IES para permitir la entrada al centro del equipamiento, dirigirlo al lugar elegido de almacenamiento (taller de la clase de primero de SMR), realizar un listado del equipamiento recibido o comprobar el listado que traiga ASIT y formalizar un acta de recepción.

- **Procesamiento de los equipos.** Tras la recepción de los equipos, será necesario prepararlos para su procesamiento. Esta es una actividad que se debe plantear como optativa para el alumnado y así valorar su interés.

Esta es una actividad que se debe plantear como optativa para el alumnado y así valorar su interés. Consistirá en identificar el equipamiento asignándole un código que se reflejará tanto en el inventario como en el equipamiento colocándoles una pegatina con el código. Este código puede ser decidido en clase o sugerido por alguna empresa externa colaboradora. Esta actividad también debe generar una hoja de control, en la que se refleje el equipo, su código, ubicación y posteriormente se pueda agregar su diagnóstico, reparación y estado final.

- **Entrega de los equipos.** Tras trabajar con el equipamiento y reacondicionar aquellos que reúnan las condiciones, se debe acordar con ASIT la fecha de devolución de los equipos y disponer todo lo necesario para el día de la entrega. En la fecha acordada, se realizará la entrega formalizando nuevamente un acta de entrega donde se describa el estado final de los equipos devueltos.
- **Gestión de materiales y recursos.** Los recursos necesarios para las actividades son aquellos con los que ya debe contar el aula, definidos en el Anexo IV de la ORDEN de 7 de julio de 2009, de la Junta de Andalucía

(véase el Anexo I.a), si bien habrá que hacer un seguimiento especial del material consumible como el de soldadura (estaño y pasta), cinta aislante, cables y conectores varios, para asegurar el abastecimiento, bien a través del centro bien a través de ASIT. En caso de que el proyecto contase con financiación, parte de la misma debería ser dedicada a estos consumibles (véase presupuesto en Anexo VII).

- **Gestión de residuos y desechos.** Será necesario gestionar la retirada de los residuos y desechos generados por las reparaciones, una vez que el alumnado los haya clasificado para su retirada selectiva, al completar la actividad de ejecución 4.

4.4.3 Actividades de ejecución

Se proponen un total de 6 actividades que se describen detalladamente en el epígrafe 5 y se distribuirán en horario lectivo de uno o ambos módulos, como se indica a continuación:

- Actividad 1 (Ambos módulos). Presentación de ASIT y del proyecto.

Actividad a desarrollar en los dos módulos implicados, tanto en MME como en SOM. En MME se realiza una explicación más detallada del proyecto. En la actividad se traslada al alumnado cuáles son sus roles y atribuciones, como se van a coordinar, quién y de qué modo va a trabajar y cómo se van a supervisar las tareas.

En SOM la actividad se desarrolla siempre tras la correspondiente a MME, a ser posible una tras otra el mismo día o en días consecutivos, y se presenta tanto las actividades a desarrollar en SOM como la propuesta de cierre del proyecto.

- Actividad 2 (MME). Evaluación, clasificación e inventariado de los equipos.

Esta actividad consiste en dar entrada a los equipos recibidos, realizar una evaluación inicial de los mismos, clasificarlos según su estado y realizar un inventario de los equipos. Se programa dentro de la UT6 (Ensamblado de sistemas informáticos).

- Actividad 3 (MME). Diagnóstico de los equipos.

En esta actividad el alumnado, guiado por el/la profesor/a, realiza un diagnóstico de los equipos asignados, separando aquellos listos para limpieza e instalación de software (en caso de los ordenadores), de los que requieren algún tipo de reparación. Lo más adecuado es programar esta actividad dentro de la UT7 (Mantenimiento de equipos informáticos).

- Actividad 4 (MME). Reparación hardware

En esta actividad, a desarrollar a lo largo de la UT7, el alumnado realiza las reparaciones necesarias o bien descarta la reparación del equipamiento separándolo para su uso como repuestos o para reciclaje.

- Actividad 5 (SOM). Instalación de software

Esta actividad se realiza sobre el equipamiento reacondicionado y el alumnado debe comprobar el estado del equipo e instalar el paquete software libre indicado por ASIT. Se programa entre las UT 9 y 10 (Linux).

- Actividad 6 (SOM). Preparación para la entrega e informe final.

Esta actividad consiste en la higienización de los equipos y la entrega de un informe en el que figure toda la información del equipamiento. Esta documentación junto con el equipamiento reacondicionado integra el producto final a entregar nuevamente a ASIT para su distribución. Se programa al final de la UT11.

4.4.4 Actividades de socialización

La socialización no solo de los resultados, sino también de la existencia misma del proyecto y de su desarrollo, es un aspecto de gran importancia que se debe igualmente planificar e implementar. Las actividades mínimas necesarias son:

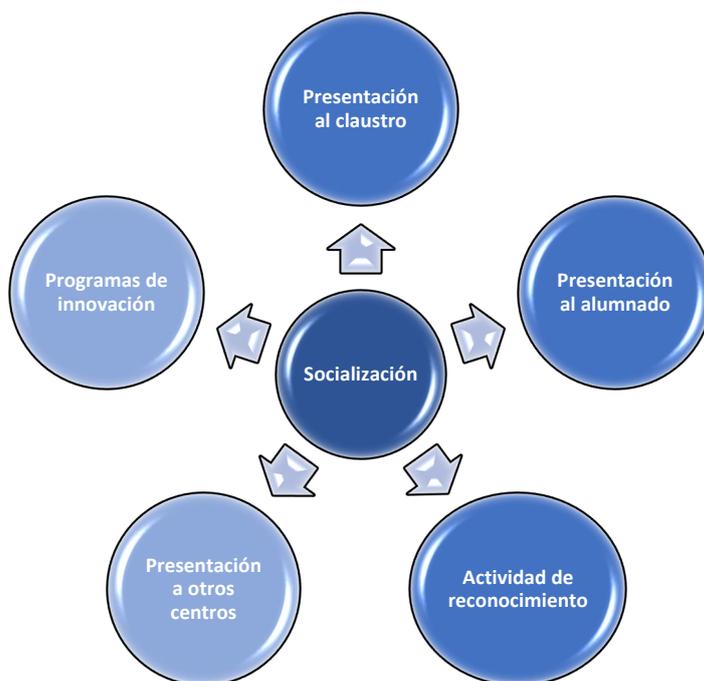


Figura 10: Actividades de Socialización

- **Presentación del proyecto al claustro.** En las actividades de coordinación con el departamento y el equipo directivo, se debe programar y planificar el momento para presentar este proyecto a todo el claustro, preparando una presentación del problema que aborda, sus objetivos e indicadores, la metodología elegida y los resultados esperados.

- **Presentación al alumnado del centro.** Igualmente, se debe planificar una serie de presentaciones, que podrían ser desarrolladas por el alumnado (actividad optativa)

para presentar el proyecto en otros ciclos e incluso otras etapas como ESO y Bachillerato.

- Actividad de **reconocimiento**: Entrega de equipos, reconocimiento y difusión. Esta actividad debe realizarse para completar correctamente el Aprendizaje Servicio y su alcance variará dependiendo de la disposición horaria del alumnado y de los recursos del centro. Consiste en organizar una jornada en un lugar a designar por ASIT en la que los miembros de la asociación junto con el alumnado entregan los equipos reacondicionados a las personas beneficiarias del programa. En la misma jornada se reconoce

el servicio del alumnado por parte de la asociación y el personal docente y se difunde la información a los medios al alcance de las instituciones participantes. Esta actividad debe estar programada en el periodo entre la evaluación del tercer trimestre y la ordinaria del alumnado, sin interrumpir el correcto proceso de enseñanza-aprendizaje.

A estas actividades mínimas se podrían sumar otras, según las posibilidades:

- Presentación del proyecto a los **centros con el mismo ciclo** en la ciudad. La misma presentación hecha en el claustro se podría hacer en un encuentro con los IES de Málaga capital Belén, Cánovas del Castillo, Ciudad Jardín, CPIFP Nuevo, Pablo Picasso, Portada Alta e incluso con los de localidades limítrofes como Gerald Brenan (Alhaurín de la Torre), Bezmiliana (Rincón de la Victoria) y Playamar (Torremolinos).
- Participación en **programas de innovación**. Preparar el proyecto para su presentación a las distintas convocatorias publicadas por las administraciones, como la convocatoria de proyectos de innovación educativa y desarrollo curricular, establecida en la Orden de 14 de enero de 2009 de la Junta de Andalucía. Para ello tan solo es necesario añadir a toda la información disponible en este trabajo, un presupuesto de los materiales y consumibles que se van a necesitar, como discos duros, memorias RAM, reprogramador de bios, cooler, pasta térmica, etc. A modo de ejemplo se incluye una propuesta de presupuesto en el Anexo VII.

4.4.5 Actividades de evaluación

El proyecto debe incluir tres tipos de actividades de evaluación, las relativas a la **evaluación del proyecto** para conocer el nivel de logro alcanzado respecto al inicialmente planteado, las encaminadas a evaluar la **práctica docente** y el impacto que ha tenido el proyecto en la práctica docente habitual y las relativas a la **evaluación del alumnado** participante en las actividades de ejecución 2 a 5 que se desarrollan como parte de la programación docente dentro de las unidades de trabajo especificadas y deben ser evaluadas y calificadas dentro de la parte del aprendizaje del proyecto de aprendizaje servicio.

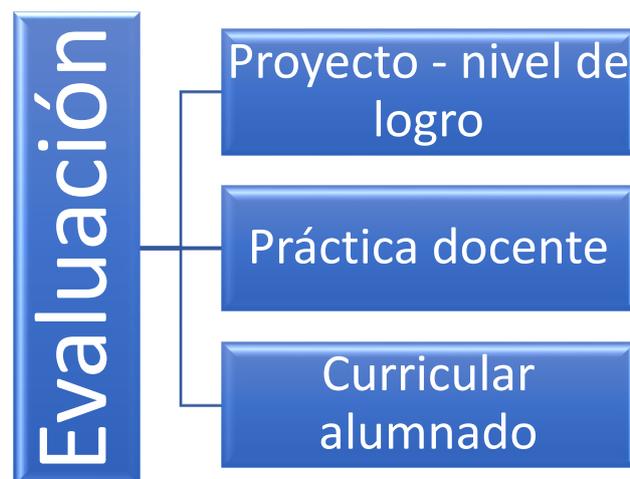


Figura 11: Actividades de Evaluación

Todas estas actividades de evaluación se detallan en el epígrafe 6.

4.4.6 Tabla resumen de actividades

Tipología	Descripción corta	Implicados	Objetivos	Evidencias-Instrumentos
Organizativa	O1 Coordinación equipo docente	Departamento de Informática	OG Innovación. O.E.2, O.E.3	Presentación y acta reunión
Organizativa	O2 Coordinación equipo directivo IES	Equipo directivo del IES	O.E.2, O.E.3	Presentación y acta reunión
Organizativa	O3 Coordinación asociación	Docentes MME, SOM y representantes ASIT	O.E.4	Acta reunión
Organizativa	O4 Gestión del cronograma	Dirección del proyecto	Todos los de innovación	Cronograma
Organizativa	O5 Seguimiento y control	Dirección del proyecto	Todos los de innovación	Niveles de logro
Logística	L1 Coordinación con ASIT	Dirección del proyecto y ASIT	O.E.4	Acta reunión
Logística	L2 Recepción de equipos	Dirección del proyecto, ASIT y alumnado	O.G. y O.E.3	Inventario
Logística	L3 Procesamiento de equipos	Dirección del proyecto y alumnado	O.G. y O.E.3	Hoja de control equipos
Logística	L4 Entrega de equipos	Dirección del proyecto, ASIT y alumnado	O.G. y O.E.3	Hoja de control equipos
Logística	L5 Gestión de materiales	Dirección del proyecto	O.E.4	Necesidad consumibles
Logística	L6 Gestión de residuos	Dirección del proyecto	O.E.4	Informe de reciclado
Ejecución	AE 1. Presentación	Docentes MME, SOM y alumnado	O.E.3, CPPS.v	Presentación alumnado
Ejecución	AE 2. Evaluación y clasificación de los equipos	Docente MME y alumnado	O.E.1 y O.E.3 CE8.a, CE8.b, CPPS.o	Informe de clasificación
Ejecución	AE 3. Diagnóstico de los equipos	Docente MME y alumnado	O.G. O.E.1 y 3 CPPS.g,o. CE3.a,b,c,f. CE4.a,b,c,g. CE7.c, CE8.a,b,c,e,h.	Informe de diagnóstico
Ejecución	AE 4. Reparación hardware	Docente MME y alumnado	O.G. O.E.1 y 3 CPPS.b,g,h,j,l,o. CE4.b,c,d,e,g. CE7.c. CE8.b,e,f,g,h.	Informe de reparación y equipos reparados
Ejecución	AE 5. Instalación software	Docente SOM y alumnado	O.G. O.E.1 y 3 CE2.a,c,d,e,f,g. CE3.a,c,f,g,h. CPPS.c,r.	Informe de instalación y equipos
Ejecución	AE 6. Preparación de los equipos	Docente SOM y alumnado	O.G. O.E.1 y 3 CPPS.v	Informe final del equipamiento
Socialización	S1 Presentación al claustro	Claustro de profesorado	O.E.4	Presentación claustro
Socialización	S2 Presentación al alumnado	Alumnado del ciclo y del resto	O.G. O.E.3 CPPS.v	Presentación
Socialización	S3 Actividad de reconocimiento	Docentes, alumnado 1º SMR, ASIT y beneficiarios	O.G. O.E.3	Lista asistentes, imágenes entrega
Evaluación	Evaluación curricular	Docentes MME, SOM y alumnado	O.E.1 y O.E.2	Pruebas de evaluación
Evaluación	Evaluación de la innovación	Departamento de Informática y alumnado	Todos los de innovación	Diario, evaluaciones, encuesta
Evaluación	Evaluación de la práctica docente	Docentes MME y SOM	O.G. y O.E.4	Cuestionarios de evaluación

Tabla 6: Listado completo de actividades

4.4.7 Cronograma de las actividades

Es necesario programar las distintas actividades descritas en apartados anteriores. A continuación, se presenta un cronograma que muestra las horquillas temporales en las que habrá que ejecutar cada una de ellas para que el proyecto pueda desarrollarse sin alterar las temporizaciones docentes.

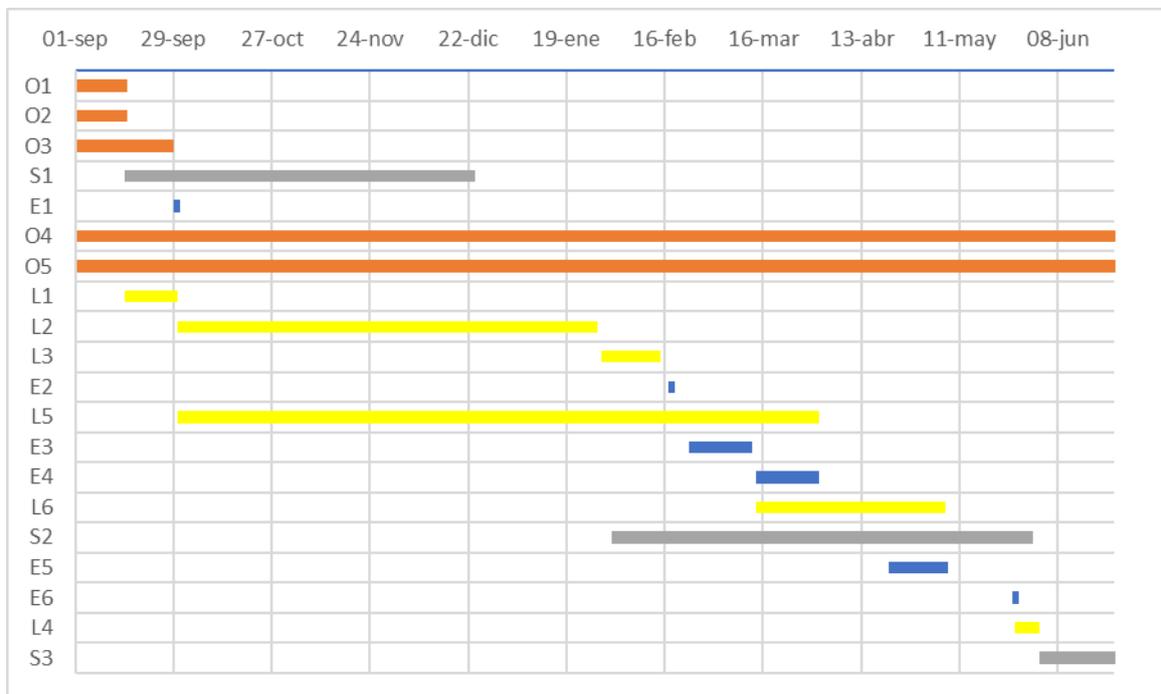


Figura 12: Cronograma de las actividades del proyecto

Especial atención requieren las actividades de ejecución, pues deben integrarse en las programaciones didácticas de los módulos en los que se ejecutarán. Por ello, utilizando como base el calendario escolar 22-23 y las programaciones didácticas del IES Politécnico Jesús Marín, la propuesta que hacemos es la reflejada a continuación, si bien deberá adaptarse a las particularidades de cada aula, cada docente y al propio desarrollo de cada uno de los módulos intervenidos:

- Actividad E1: Semana del 26 al 30 de septiembre
- Actividad E2: Semana del 13 al 17 de febrero
- Actividad E3: Del 23 de febrero al 13 de marzo
- Actividad E4: Del 14 al 31 de marzo
- Actividad E5: Del 21 de abril al 7 de mayo
- Actividad E6: Semana del 22 al 26 de mayo

La temporización de las actividades planificadas en la programación didáctica de los módulos de intervención es la que se muestra en los cronogramas siguientes:

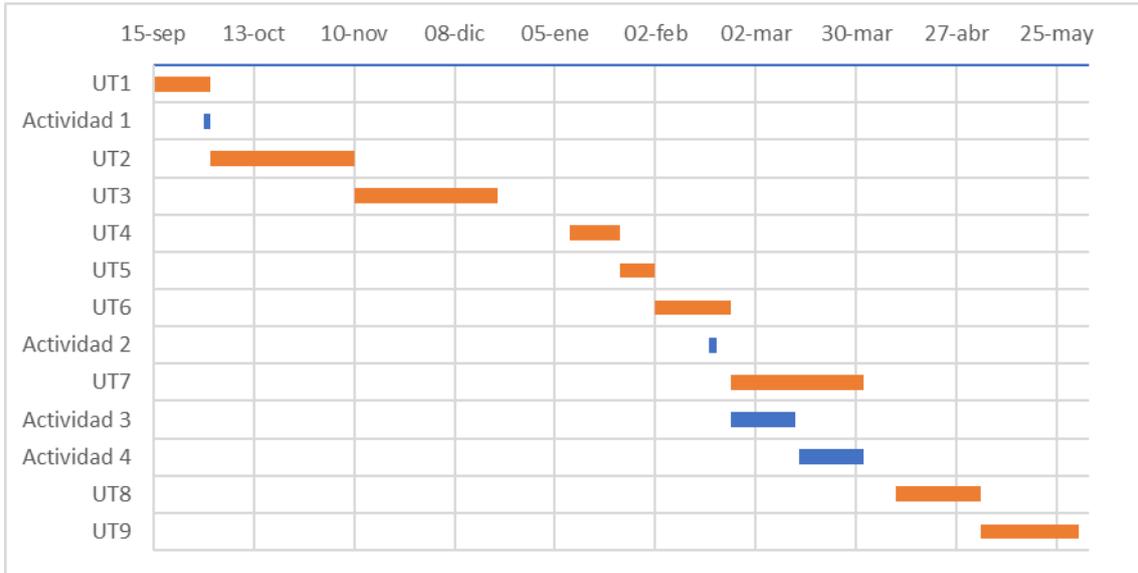


Figura 13: Cronograma del módulo Montaje y Mantenimiento de Equipos

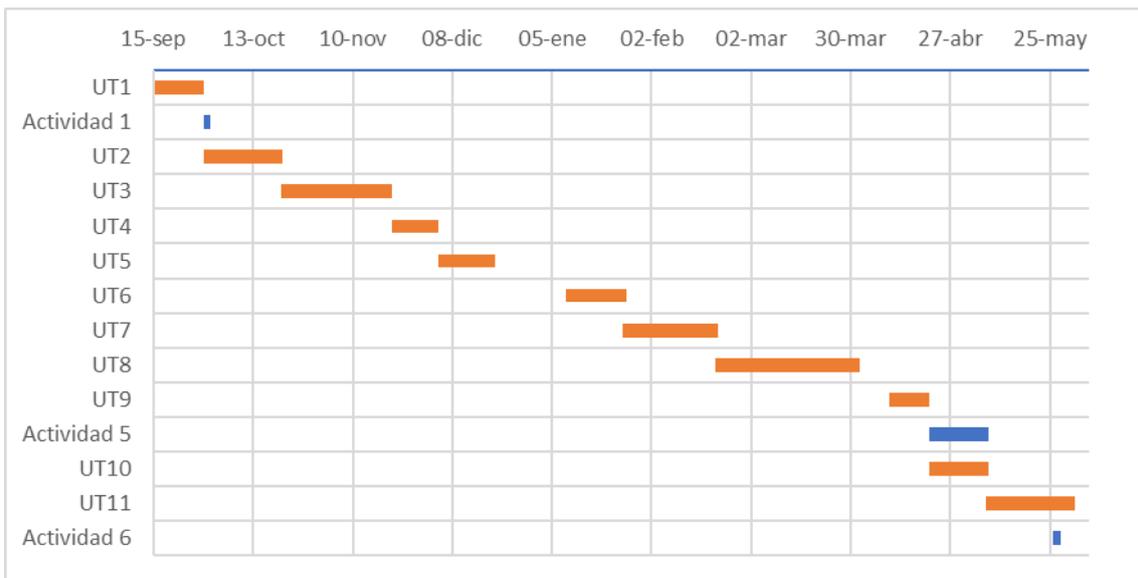


Figura 14: Cronograma del módulo Sistemas Operativos Monopuesto

Como se aprecia en ambos cronogramas, se pretende extender las actividades más prácticas, como son las actividades 3, 4 y 5, a lo largo de las unidades de trabajo en las que se integran, tratando de convertirse en la parte práctica de dichas unidades. En cualquier caso, el tiempo de ejecución de dichas actividades vendrá modulado por el completo tratamiento del equipamiento objeto de procesamiento, como veremos detalladamente en el siguiente epígrafe.

Por otro lado, aunque toda la temporización se ha realizado utilizando como base el calendario escolar 22-23 por ser el vigente, no debe presentar mayor problema ajustar los cronogramas propuestos al calendario escolar del curso en que se implante este proyecto.

5. PLAN DE ACCIÓN: DISEÑO DE LAS ACTIVIDADES

Una vez desglosadas las diferentes tipologías de actividades a desarrollar dentro del proyecto, es necesario diseñar detalladamente las actividades de ejecución, aquellas que se desarrollan en el aula como parte de la programación didáctica de los módulos en los que se encuadran.



Figura 15: Secuencia de las actividades de ejecución

5.1 Actividad 1. Presentación de ASIT y del proyecto.

Esta actividad consiste en presentar al alumnado el proyecto que se va a desarrollar, explicar el resto de actividades y su temporización y presentar la asociación con la que se va a colaborar, ASIT. La misma actividad, con pequeñas variaciones, debe desarrollarse tanto en el módulo de MME como en el de SOM, al objeto de que el alumnado compruebe directamente la intermodularidad del proyecto y también para salvar la posibilidad de que algún alumno o alumna tenga oferta parcial y solo esté cursando uno de estos módulos. Se trata, por tanto, de una actividad inicial de concienciación, planificación de las reglas de actuación en el proyecto y determinación de roles.

Para que no sea una actividad repetitiva, en MME se describirán con más detalle las actividades 2, 3 y 4 mientras que en SOM se detallarán las actividades 5 y 6.

Esta actividad se programará durante una sesión (1 hora) en cada módulo, con la siguiente secuenciación:

- Presentación por el/la docente del proyecto (15 min.)
- Presentación de ASIT por su representante (15 min.)
- Explicación de las actividades por ambos (15 min.)
- Planificación, determinación de roles y resolución de dudas (15 min.)

En cuanto a la temporización, esta actividad se programará dentro de la UT2 de MME, cuando el alumnado esté viendo los componentes de equipos microinformáticos estándar, de tal forma que, durante el desarrollo de la actividad, la persona que represente a ASIT pueda traer un ordenador, sobremesa o portátil, que sirva como ejemplo de las actividades que se van a desarrollar. Según el cronograma presentado en el apartado anterior, la fecha será en la semana del 26 al 30 de septiembre, en función de la disponibilidad del representante de ASIT, si bien la fecha ideal sería el martes de esa semana, al ser las sesiones de ambos módulos contiguas, primero MME y después SOM, como queda reflejado en el horario del curso (véase Anexo II) evitando también horas de desdoble.

Esta actividad no lleva aparejada evaluación ni calificación, si bien el docente debe anotar en el diario las dudas del alumnado, para aplicarlas a la presentación de futuras ediciones y para trasladarlas al docente del otro módulo. Además, contribuye a adquirir la competencia social CPPS.v (véase apartado 4.3.1).

5.2 Actividad 2. Evaluación, clasificación e inventariado de los equipos.

Esta actividad consiste en que el alumnado dé entrada a los equipos recibidos, realice una evaluación inicial de los mismos, los clasifique según su estado, realice su inventariado y finalmente almacene los equipos por grupos.

La actividad se subdivide en dos tareas, la primera obligatoria y la segunda optativa, que coincide con la actividad logística L3 – Procesamiento de los equipos.

Tarea 2.1 (Obligatoria): Evaluación y clasificación.

En esta tarea el docente va entregando equipos al alumnado, de uno en uno. El alumnado debe comprobar si el equipamiento funciona según su tipología, comprobar si los ordenadores arrancan correctamente hasta un estado estable y si los periféricos funcionan adecuadamente.



Figura 16: Equipos para clasificar. Cortesía de ASIT

A los equipos que funcionen les colocarán una pegatina azul y a los que tengan cualquier tipo de fallo les colocarán una pegatina amarilla, debiendo el alumnado identificarse en la pegatina colocada escribiendo sus iniciales. Además, cada alumno deberá rellenar una tabla de clasificación en la que describa el equipo evaluado, el resultado de la evaluación y las medidas de seguridad adoptadas. Esta tabla rellena deberá entregarla al docente como entregable de la tarea.

Para poder desarrollar esta tarea es necesario disponer por cada alumno de un puesto de ordenador completo con periféricos y alimentación, para que puedan realizar la comprobación conectando y desconectando de forma segura el componente a probar, además de pegatinas azules y amarillas.

Tarea 2.2 (Optativa): Inventariado.

La tarea consiste en identificar el equipamiento asignándole un código que se reflejará tanto en el inventario como en el equipamiento, colocándoles una pegatina blanca con el código. En este punto, la dirección del proyecto podría intentar que alguna empresa de las que colabore con el centro en FCT presentara en esta sesión cómo identifican y marcan los equipos en su empresa, acercando la realidad empresarial al alumnado.

Esta tarea debe generar una hoja de control, véase Anexo III, en la que se refleje el tipo de equipo, su código, iniciales del alumno o alumna que lo ha evaluado, color de evaluación, identificación de quien lo ha inventariado y posteriormente se agregará su diagnóstico, reparación o no y estado final. Durante la ejecución, la hoja de control será la pizarra de clase, para que todo el alumnado participante pueda ir escribiendo, de uno en uno, cada equipo inventariado en una línea. Tras esto, el alumnado almacenará el equipamiento, clasificándolo en tres grupos: equipamiento con pegatina amarilla, ordenadores con pegatina azul, resto de equipos con pegatina azul.

Al terminar la tarea, el docente hará una foto a la pizarra para trasladar la hoja de control a una hoja de cálculo o cualquier otro formato electrónico.

Para la tarea 2.2 serán necesarias pegatinas blancas donde poder escribir el código de inventario.

Esta actividad se programa dentro de la UT6 (Ensamblado de sistemas informáticos) a poder ser en horas sin desdoble y durante dos sesiones seguidas (2 horas), por lo que el mejor encaje es programarla para el viernes 17 de febrero. La secuenciación de la actividad en esas dos horas sería:

- Explicación de la Tarea 2.1 (15 min.)
- Ejecución de la Tarea 2.1 (1 hora)
- Explicación de la Tarea 2.2 y elección del código de inventario (15 min.)
- Ejecución de la Tarea 2.2 (30 min.)

El alumnado que decida no participar en la ejecución de la tarea 2.2 dispondrá de ese tiempo para rellenar y entregar la tabla de la tarea 2.1 o terminar otras prácticas pendientes.

Esta actividad trabaja principalmente los contenidos del resultado de aprendizaje 8, concretamente lo relacionado con el criterio de evaluación 8.a y 8.b (véase resultados de aprendizaje y criterios de evaluación en el Anexo I.b). Además, contribuye al desarrollo de la competencia profesional CPPS.o (véase apartado 4.3.1).

La evaluación de esta actividad, concretamente de la tarea 2.1, se realizará a través de la entrega de la tabla de clasificación de cada alumno y contribuirá a la calificación de los criterios de evaluación 8.a y 8.b. a partir de una rúbrica que se incluye en el epígrafe siguiente.

5.3 Actividad 3. Diagnóstico de los equipos.

Esta actividad y la siguiente se deben ejecutar en taller, por lo que serán programadas en las horas de desdoble, de forma que el docente pueda trabajar con la mitad del grupo de clase y guiarlos en su desarrollo una vez que el alumnado haya realizado suficiente entrenamiento previo de montaje y desmontaje con equipos de taller.

En esta actividad el alumnado realizará un diagnóstico del equipamiento catalogado con pegatina amarilla. A ser posible, se irá entregando a cada alumno el mismo equipamiento que clasificó en amarillo (identificado con sus iniciales) y éste deberá intentar encontrar el o los fallos por los que no funciona. Dado que la tipología de equipamiento es variada, se empezará el diagnóstico siempre repartiéndolo los ordenadores por ser el equipamiento de mayor interés a recuperar.

El alumnado deberá realizar una serie de pruebas básicas al equipamiento (continuidad, parámetros eléctricos, señales de aviso, conexionado, ...) y otras más específicas en función del equipo y su estado, indicadas y guiadas estas últimas por el profesor, tomando una foto de cada medida realizada. De todas ellas se deberá dejar constancia en una hoja de diagnóstico, siguiendo el modelo incluido en el Anexo IV, incluyendo la descripción y la imagen tomada. En caso de poder diagnosticar el fallo y tener reparación, será indicado en la hoja de diagnóstico y se mantiene la pegatina amarilla existente. En caso de que el propio diagnóstico haya permitido que el equipo funcione correctamente, se sustituirá la pegatina amarilla por otra azul con las iniciales del alumno. Y en caso de no poder diagnosticar el error se cruzará la pegatina amarilla con otra azul, con las iniciales del diagnosticador. El diagnóstico final de cada equipo será anotado también en la hoja de control.

Tras el diagnóstico del equipamiento, aquel con pegatina azul se sumará al grupo de equipos con pegatina azul, el que tenga pegatina amarilla se almacenará en un grupo para reparación y el que tenga ambas pegatinas cruzadas se almacenará en otro grupo del que poder utilizar componentes para las reparaciones.

Para esta actividad es necesario contar con los equipos de medida y las herramientas propias del módulo, como destornilladores, polímetros, alicates, pinzas, pulseras antiestáticas y testadores de los conectores además de pegatinas azules.

Esta actividad se desarrollará a lo largo de la UT7, en las horas de desdoble en taller mientras se están viendo en teoría los contenidos relativos al diagnóstico del equipamiento. La idea es que la actividad ocupe las prácticas durante la mitad del tiempo en que se imparte la UT7, tras haber realizado el mencionado entrenamiento con equipos de taller. Por tanto, se extenderá sobre la primera quincena de marzo, requiriendo las sesiones de desdoble de martes (1 hora) y jueves (3 horas).

La actividad contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales CPPS.g y CPPS.o (véase apartado 4.3.1).

La evaluación de esta actividad se realizará a través de la entrega de las hojas de diagnóstico de cada alumno, contribuyendo a la calificación de los criterios de evaluación CE3.a, CE3.b, CE3.c, CE3.f, CE4.a, CE4.c, CE4.g y CE7.c (véase Anexo I.b).

5.4 Actividad 4. Reparación hardware.

Esta actividad, como ya se ha adelantado, se efectúa en taller, utilizando para ello las horas de desdoble que permitan el trabajo del profesor con la mitad del grupo de clase.

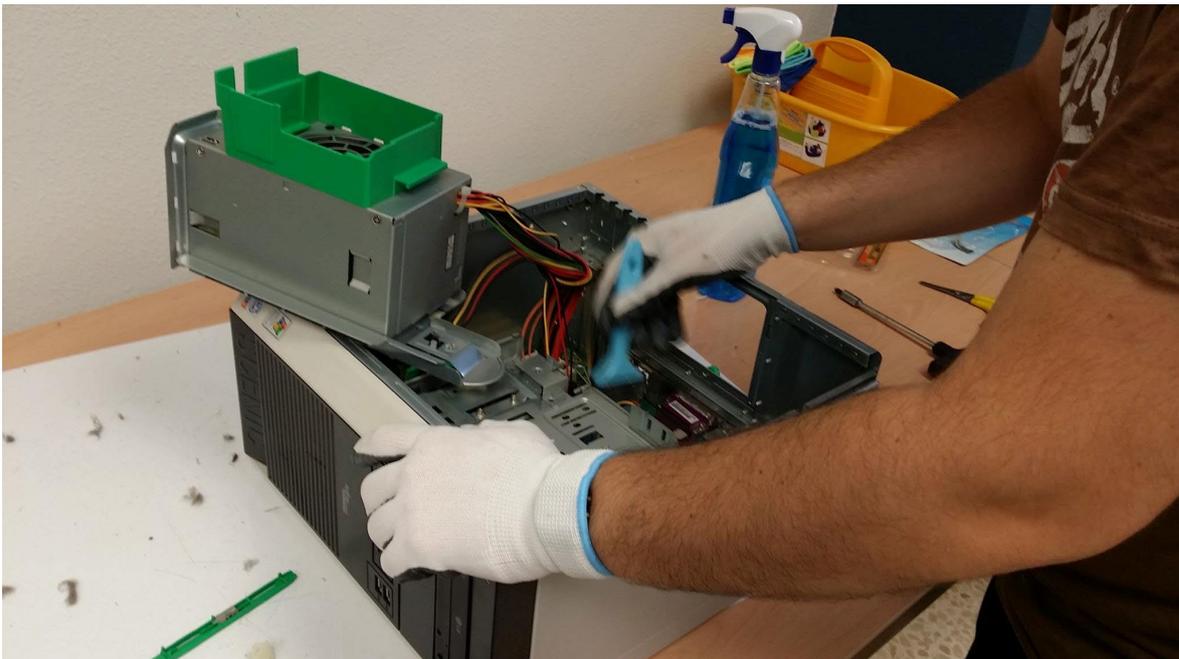


Figura 17: Reacondicionamiento de equipos. Cortesía de ASIT

En la actividad, el profesor reparte entre el alumnado el equipamiento con pegatina amarilla para su reparación. El alumnado consultará la hoja de diagnóstico y procederá con la reparación indicada. En caso de haber reparado adecuadamente el equipo, se reflejará la reparación efectuada en la hoja de control y se sustituirá la pegatina amarilla por otra azul con las iniciales del alumno. En caso de no poder repararlo por falta de algún componente, se reflejará igualmente en la hoja de control y se mantendrá la pegatina amarilla. En caso de no ser posible repararlo, se anotará tal circunstancia en la hoja de control y se cruzará la pegatina amarilla con

otra azul, con las iniciales del reparador, depositando el equipo directamente en el grupo con ambas pegatinas, por si pueden aprovecharse sus componentes. Y, en cualquiera de los casos, se cumplimentará una hoja de reparación por cada equipo procesado, indicando las operaciones realizadas, las medidas llevadas a cabo, los residuos generados y su destino y el resultado final obtenido.

Para ejecutar la actividad es necesario disponer de las herramientas y material necesario para el montaje/desmontaje de equipos y sistemas informáticos, como destornilladores, soldadores eléctricos, estaño, pasta termoconductora, polímetros, tornillos, alicates cinta aislante, pinzas y pulseras antiestáticas además de pegatinas azules.

Esta actividad se desarrollará durante la segunda mitad de la UT7, en horas de desdoble en taller. La idea es que la actividad ocupe las prácticas durante el resto del tiempo dedicado a la UT7, tras haber completado la actividad 3. Por tanto, se extenderá sobre la segunda quincena de marzo, requiriendo las sesiones de desdoble de martes (1 hora) y jueves (3 horas).

Esta actividad contribuye a alcanzar las competencias CPPS.b, CPPS.g, CPPS.h, CPPS.j, CPPS.l y CPPS.o (véase apartado 4.3.1).

La actividad será evaluable mediante las hojas de reparación de cada alumno contribuyendo a la calificación de los criterios de evaluación CE4.b, CE4.c, CE4.d, CE4.e, CE7.c, CE8.b y CE8.g (véase Anexo I.b).

5.5 Actividad 5. Instalación de software.

Esta actividad consiste en realizar una puesta a punto a nivel software de los ordenadores con pegatina azul, instalándoles el sistema operativo y el paquete de software libre indicado por la asociación ASIT (Linux, LibreOffice, Chrome, Firefox).

Cada alumno recibe un equipo, realiza el formateado completo, instala la versión de Linux facilitada por ASIT y realiza una comprobación del funcionamiento, ajustando los parámetros del sistema operativo que le indique el profesor. Tras esto, realiza la instalación del resto de software libre, comprobando su funcionamiento. Al terminar, retira la pegatina azul del ordenador y realiza el apunte de instalación software en la hoja de control. Finalmente, el alumnado deberá rellenar una hoja de instalación por cada equipo, incluyendo imágenes o capturas de pantalla que muestren la correcta instalación.

Los recursos necesarios para esta actividad son un puesto de ordenador completo con pantalla y periféricos de entrada por cada alumno, así como alguna unidad de almacenamiento con el paquete software a instalar.

Esta actividad se debe programar a lo largo de la UT 10 (Linux) y dedicarle las sesiones prácticas necesarias en función de la cantidad de ordenadores que haya que reacondicionar. Puesto que este módulo reparte sus cinco sesiones semanales entre los martes (2), miércoles (1) y viernes (2), lo ideal es programar la actividad martes y viernes de forma que se puedan usar las dos sesiones seguidas.



Figura 18: Equipo con SO Linux. Cortesía de ASIT

La secuenciación de la actividad en cada dos sesiones sería:

- Explicación o repaso de la Actividad (15 min.)
- Instalación del software (90 min.)
- Actualización de la hoja de control y almacenamiento de equipos (15 min.)

Las competencias profesionales, personales y sociales que se trabajan en esta actividad son la CPPS.c y CPPS.r (véase apartado 4.3.1).

La evaluación de la actividad se realizará comprobando las hojas de instalación de cada alumno, contribuyendo a la calificación de los criterios de evaluación CE2.d, CE2.e, CE2.f, CE3.g y CE3.h (véase Anexo I.b).

5.6 Actividad 6. Preparación para la entrega e informe final.

Esta actividad se divide en dos tareas, la primera obligatoria y la segunda opcional. La tarea 6.1 consiste en la preparación del equipamiento para su entrega junto con toda la documentación generada.

Para ello, el alumnado procederá a retirar las pegatinas azules de todos los equipos reacondicionados y a higienizarlos con un producto de limpieza adecuado. De ese mismo equipo, generará un informe de actuaciones llevadas a cabo con el mismo, recopilando la información de las hojas de control y de diagnóstico.

Tras esto, la clase (el alumnado que quiera) deberá organizarse en cuatro grupos cooperativos para ejecutar la tarea 6.2, consistente en generar un informe completo por cada grupo del equipamiento asignado, con la siguiente asignación:

- Ordenadores reacondicionados
- Resto de equipo en funcionamiento
- Equipo sin reparar por falta de componentes
- Equipo sin reparación posible

Al concluir los informes, cada grupo expondrá los resultados y las principales cifras al resto de la clase.

Para realizar la actividad se necesitará uno o varios rollos de papel y productos de limpieza adecuados para el equipamiento.

Esta actividad debe programarse para el final del periodo lectivo del curso, en dos sesiones seguidas, por lo que la fecha ideal sería el viernes 26 de mayo. La secuenciación de la actividad sería:

- Explicación de la Actividad, tareas 6.1 y 6.2 (15 min.)
- Ejecución de la tarea 6.1: Preparación del equipamiento (30 min.)
- Tarea 6.2: Creación de los 4 grupos (10 min.)
- Tarea 6.2: Generación de los informes (40 min.)
- Tarea 6.2: Presentación de resultados (4x5 min.)

Esta actividad no lleva aparejada evaluación ni calificación, si bien el docente debe anotar en el diario la participación del alumnado en la tarea 6.2. También contribuye a adquirir la competencia social CPPS.v (véase apartado 4.3.1).

5.7 Tabla resumen de actividades de ejecución.

A modo de síntesis y para una mejor comprensión y lectura de las actividades de ejecución propuestas, a continuación, agrupamos en una tabla sus principales características:

Actividad	Tarea	Agrupamiento	Tipo	Fecha	Sesiones	Módulo	RA/CE	CPPS	Evaluable
1-MME	Presentación	Gran grupo	Obligatoria	27-sep	1 hora	0221 MME		CPPS.v	No
1-SOM	Presentación	Gran grupo	Obligatoria	27-sep	1 hora	0222 SOM		CPPS.v	No
2-MME	2.1 Clasificación	Individual	Obligatoria	17-feb	1 hora	0221 MME	CE8.a, CE8.b	CPPS.o	Sí
	2.2 Inventariado	Gran grupo/ind	Optativa		1 hora			CPPS.o	No
3-MME	Diagnóstico	Indiv/desdoble	Obligatoria	23-feb al 13-mar	2 semanas 3 horas	0221 MME	CE3.a,b,c,f CE4.a,c,g CE7.c	CPPS.g CPPS.o	Sí
4-MME	Reparación	Indiv/desdoble	Obligatoria	14-mar al 31-mar	2 semanas 3 horas	0221 MME	CE4.b,c,d,e CE7.c CE8.b,g	CPPS.b,g CPPS.h,j CPPS.l,o	Sí
5-SOM	Instalación sw	Individual	Obligatoria	21-abr al 7-may	2 + 2 horas	0222 SOM	CE2.d,e,f CE3.g,h	CPPS.c CPPS.r	Sí
6-SOM	6.1 Limpieza	Individual	Obligatoria	26-may	2 horas	0222 SOM		CPPS.v	No
	6.2 Informes	Pequeño grupo	Optativa					CPPS.v	No

Tabla 7: Actividades de ejecución

5.8 Atención a la diversidad.

Como en cualquier otra propuesta de enseñanza-aprendizaje, debemos especificar las medidas de atención a la diversidad que deben contemplarse a la hora de desarrollar las actividades de ejecución diseñadas en este apartado.

En las actividades evaluables (2 a 5) en las que el alumnado debe realizar algún tipo de procesamiento de los equipos puestos a su disposición, se facilitará que el propio alumnado actúe de forma cooperativa, de manera que aquellos más adelantados en la realización de la actividad ayudarán a sus compañeros más rezagados cuando procesen el o los equipos que se le hayan asignado. El profesor deberá supervisar esta cooperación, para que un alumno guíe al otro, pero no le sustituya en su tarea.

En definitiva, se trata de tener prevista la introducción de la figura del mentor, tarea que, además, puede ser evaluable para premiar y motivar al alumnado que asuma esta actividad de mentorización.

Para alumnado con dificultades visuales, auditivas o de idioma se procurará que la descripción de las actividades se encuentre explicitada en una ficha en formato electrónico con tamaño de letra suficiente y lenguaje simple, de forma que pueda ser tratada con software específico de ampliación, lectura y/o traducción.

En caso de tener que abordar otro tipo de necesidades específicas de apoyo educativo, será necesario estudiar distintas propuestas con el Departamento de Orientación.

6. EVALUACIÓN

La evaluación en un proyecto de innovación basado en Aprendizaje Servicio, como el que estamos planteando, es un aspecto de gran amplitud que debemos tratar de desarrollar en todas sus dimensiones para poder contar con una evaluación completa.

Por eso, vemos en este apartado las tres principales dimensiones de la evaluación implicada en el proyecto: la evaluación curricular del alumnado, la evaluación de la innovación que se propone y la propia evaluación de la práctica docente, que siempre debe estar presente en toda propuesta de enseñanza-aprendizaje.

6.1 Evaluación curricular

La evaluación curricular es la evaluación de los resultados de aprendizaje que se trabajan en las actividades propuestas. Como se ha descrito en el epígrafe anterior, de las seis actividades diseñadas, cuatro de ellas son evaluables y contribuyen a la calificación de los criterios de evaluación señalados. Por tanto, es necesario describir también cómo se plantea y se ejecuta la evaluación curricular propuesta.

6.1.1 Actividad 2 (Tarea 2.1 – Evaluación y clasificación de los equipos)

El instrumento de evaluación de la tarea 2.1 es la tabla de clasificación en la que el alumnado debe describir el equipo evaluado, el resultado de la evaluación, los riesgos y las medidas de seguridad adoptadas. Se calificarán los criterios de evaluación 8.a y 8.b con la rúbrica siguiente:

Rúbrica tarea 2.1 (criterios 8.a y 8.b)				
Calificación	0 puntos	1 punto	2 puntos	2'5 puntos
Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad	No identifica ningún riesgo	Identifica solo algunos riesgos	Identifica casi todos los riesgos	Identifica adecuadamente tanto los riesgos como el nivel de peligrosidad
Enumera la medida de seguridad adoptada	No enumera ninguna medida	Las medidas enumeradas son insuficientes o no adecuadas	Enumera un conjunto de medidas suficientes	Enumera un conjunto de medidas suficientes y adaptadas
Detalla la medida de seguridad	No detalla ninguna medida	Detalla algunas medidas	Detalla casi todas las medidas	Todas las medidas se describen con detalle
La medida de seguridad es adecuada	Ninguna medida es adecuada	Solo algunas medidas son adecuadas	Casi todas las medidas son adecuadas	Todas las medidas son adecuadas y adaptadas a la particularidad del caso

Tabla 8: Rúbrica de la tarea 2.1

Según la programación didáctica de Montaje y Mantenimiento de Equipos del IES Politécnico (IES Politécnico Jesús Marín, 2022), el criterio de evaluación CE8.a se evalúa y califica en las unidades de trabajo 5 y 6, mientras que el criterio de evaluación CE8.b se evalúa y califica en las unidades de trabajo 4, 5 y 6, por lo que se sugiere que la calificación de las actividades aporte, en general, un 25% a cada criterio de evaluación, aportando, por tanto, la calificación de la tarea 2.1 un 25% al CE8.a y un 12'5% a la calificación del CE8.b, que completará el 25% con la calificación de la actividad 4.

6.1.2 Actividad 3 - Diagnóstico de los equipos

En esta actividad, consistente en diagnosticar fallos en los equipos, el instrumento de evaluación es el conjunto de hojas de diagnóstico hechas por cada alumno. Se calificarán los criterios de evaluación CE3.a, CE3.b, CE3.c, CE3.f, CE4.a, CE4.c, CE4.g y CE7.c utilizando la siguiente rúbrica:

Rúbrica actividad 3	Puntuación	Criterio	Aporta
Utiliza el aparato de medida adecuado a cada caso	N.º veces*10 / total	CE3.a	25%
Configura el aparato de medida correctamente		CE3.b	25%
Interpreta la medida adecuadamente		CE3.c	25%
Mide correctamente tensiones en F.A.		CE3.f	25%
Reconoce las señales de error		CE4.a	25%
Identifica y solventa fallos simples del ordenador		CE4.c	12'5%
Las hojas de diagnóstico son correctas y completas		CE4.g	25%
Identifica fallos mecánicos de periféricos de entrada		CE7.c	12'5%

Tabla 9: Rúbrica de la actividad 3

Puesto que no es posible conocer a priori el equipamiento que tendrá que diagnosticar cada alumno, tan solo se calificarán los criterios para los que haya tenido que realizar, al menos, un diagnóstico.

6.1.3 Actividad 4 – Reparación hardware

En esta actividad el alumnado procede con la reparación hardware de los equipos, siendo el instrumento de evaluación el conjunto de hojas de reparación hechas por cada alumno. Se calificarán los criterios de evaluación CE4.b, CE4.c, CE4.d, CE4.e, CE7.c, CE8.b y CE8.g utilizando la siguiente rúbrica:

Rúbrica actividad 4	Puntuación	Criterio	Aporta
Repara averías producidas por sobrecalentamiento del microprocesador	N.º veces*10 / total	CE4.b	25%
Repara averías típicas de un equipo microinformático		CE4.c	12'5%
Sustituye correctamente componentes deteriorados		CE4.d	25%
Verifica la compatibilidad de los componentes		CE4.e	25%
Soluciona problemas mecánicos en periféricos de entrada		CE7.c	12'5%
Aplica medidas de seguridad adecuadas		CE8.b	12'5%
Clasifica y retira los residuos adecuadamente		CE8.g	25%

Tabla 10: Rúbrica de la actividad 4

Al no ser tampoco posible en esta actividad conocer a priori el equipamiento que tendrá que reparar cada alumno, tan solo se calificarán los criterios para los que haya tenido que realizar, al menos, una reparación.

6.1.4 Actividad 5 - Instalación software

El instrumento de evaluación de esta actividad son las hojas de instalación completadas por el alumnado. Con estas hojas, se calificarán los criterios de evaluación CE2.d, CE2.e, CE2.f, CE3.g y CE3.h, utilizando para ello la siguiente rúbrica:

Criterio SOM	0 puntos	2,5 puntos	5 puntos	7,5 puntos	10 puntos	Aporta
CE2.d	No configura los parámetros de instalación	Configura con errores	Configura el mínimo necesario	Configura lo necesario de forma adecuada	Realiza una configuración completa y optimizada	20%
CE2.e	No configura el gestor de arranque	Configura con errores	Configura el mínimo necesario	Configura lo necesario de forma adecuada	Realiza una configuración completa y optimizada	20%
CE2.f	No describe la instalación	Describe con errores	Hace una descripción mínima	Hace una descripción adecuada	Describe con detalle toda la instalación	20%
CE3.g	No instala las utilidades	Instala con errores	Instala alguna utilidad	Instala varias utilidades	Instala todas las utilidades	20%
CE3.h	No utiliza asistentes de configuración	Utiliza mal los asistentes	Utiliza algún asistente	Utiliza varios asistentes	Utiliza todos los asistentes	20%

Tabla 11: Rúbrica de la actividad 5

Puesto que la programación didáctica para el módulo de Sistemas Operativos Monopuesto del IES Politécnico (IES Politécnico Jesús Marín, 2022) establece para la calificación un peso del 60% para las pruebas y un 40% para las actividades y, teniendo en cuenta que se debe trabajar tanto el entorno Windows como Linux, la aportación de esta actividad se hace corresponder con la parte Linux de las actividades, asignando por tanto un 20% a la calificación que aporta esta actividad.

6.2 Evaluación de la propuesta de innovación

La evaluación de la propuesta de innovación la realizaremos por un lado comprobando los indicadores del proyecto en función de los niveles de logro definidos en el apartado 3.4 y, por otro, evaluando el grado de desarrollo, el cumplimiento de la temporización y las dificultades encontradas en la puesta en práctica del proyecto.

6.2.1 Evaluación de los indicadores del proyecto

Para evaluar los niveles de logro alcanzados tras el desarrollo del proyecto utilizaremos los instrumentos y valores de consecución del logro definidos en el apartado 3.4 y resumidos en la siguiente tabla:

Objetivo	Indicador	Evaluación	Nivel de logro		
			Insuficiente	Aceptable	Excelente
OG	I.G.1	Porcentaje de alumnado que entrega las tareas obligatorias en tiempo.	<60%	<85%	>=85%
	I.G.2	Porcentaje de alumnado que entrega las tareas optativas en tiempo.	<50%	<75%	>=75%
OE1	I.E.1.1	Incremento de nota media del trimestre con intervención frente a los anteriores.	<5%	<10%	>=10%
	I.E.1.2	Diferencia de calificaciones en módulos con intervención frente al resto.	<5%	<10%	>=10%
OE2	I.E.2.1	Aprobados.	<60%	<70%	>=70%
	I.E.2.2	Matriculaciones en otro ciclo.	>15%	>5%	<=5%
OE3	I.E.3.1	Porcentaje de ausencias.	>20%	>10%	<=10%
	I.E.3.2	Mejora de asistencia en sesiones del proyecto.	<5%	<10%	>=10%
	I.E.3.3	Alumnado sin evaluación.	>30%	>15%	<=15%
OE4	I.E.4.1	Encuesta de satisfacción (1-5).	<=3	<4	>=4

Tabla 12: Evaluación del nivel de logro del proyecto

Los instrumentos de evaluación deben estar todos disponibles entre el diario de clase, los partes de ausencias, las evaluaciones académicas y los datos curriculares. El único instrumento pendiente de diseñar es la encuesta de satisfacción que se realizará al alumnado para conocer el indicador específico 4.1, grado de satisfacción del alumnado con el proyecto.

Esta encuesta nos va a permitir conocer el nivel de logro alcanzado sobre el Objetivo Específico 4 “Introducir en el aula metodologías activas que favorezcan el desarrollo competencial y motivacional del alumnado”, pues necesitamos conocer la opinión del alumnado sobre las actividades que han ido desarrollando ya que tratamos de mejorar su motivación y, con ello, su nivel de adquisición de competencias y habilidades.

La encuesta consiste en un cuestionario tipo Likert de cinco niveles con los siguientes ítems:

- Me ha gustado hacer las actividades de este proyecto
- Prefiero hacer las prácticas como las del primer trimestre
- Realizar estas actividades ha aumentado mi interés en el módulo
- Realizar estas actividades ha aumentado mi interés en el ciclo formativo de SMR
- Realizar estas actividades ha mejorado mis conocimientos para encontrar un trabajo adecuado

- Realizar estas actividades ha mejorado mis habilidades para encontrar un trabajo adecuado
- Considero que es útil para mí haber hecho las actividades
- Considero que va a ser útil para otras personas que yo haya hecho las actividades

Sección 1 de 6

Encuesta de satisfacción - Proyecto de Innovación 1º SMR - IES Politécnico

Encuesta de satisfacción del alumnado que ha participado en el proyecto de innovación de primer curso de SMR, en los módulos de MME y SOM

Me ha gustado hacer las actividades de este proyecto

Prefiero hacer las prácticas como las del primer trimestre

Realizar estas actividades ha aumentado mi interés en el módulo

Realizar estas actividades ha aumentado mi interés en el ciclo formativo de SMR

Realizar estas actividades ha mejorado mis conocimientos para encontrar un trabajo adecuado

Realizar estas actividades ha mejorado mis habilidades para encontrar un trabajo adecuado

Figura 19: Encuesta de satisfacción del alumnado

Y para cada actividad de la 2 a la 6:

- He disfrutado realizando esta actividad
- La actividad es muy complicada para mi nivel

El resultado de esta encuesta será la media de los resultados de la respuesta de cada participantes, teniendo en cuenta que la pregunta 2 general y la 2 de cada actividad puntúan de forma inversa, de 5 a 1.

La encuesta está diseñada en Google Forms, es accesible en la dirección web <https://forms.gle/7X5LSgvpUi2JLvnd6> y se incluye íntegramente como Anexo V.

6.2.2 Evaluación del desarrollo del proyecto

Además de evaluar el proyecto a través de su nivel de logro alcanzado, también es necesario conocer todos los aspectos relacionados con su puesta en marcha, el despliegue real en el centro y en el aula, el grado de desarrollo alcanzado respecto a lo planificado, el cumplimiento de las temporizaciones diseñadas y las dificultades encontradas en el camino.

Para poder evaluar todos estos factores definimos los siguientes indicadores junto con sus correspondientes rúbricas:

- Desarrollo del proyecto (0-100%)

Desarrollo	0%	11%	22%	33,3%
Actividades	No se han completado 3 o más actividades	No se han podido completar 2 actividades	No se ha podido completar 1 actividad	Se han completado todas las actividades
Equipos	No hay ordenadores para todo el alumnado	Hay ordenadores para todo el alumnado, pero apenas hay equipamiento de otro tipo	Hay ordenadores para todos los alumnos y otro tipo para la mitad del alumnado	Hay equipos de todos los tipos para todo el alumnado
Material	El alumnado no ha dispuesto de material suficiente	El alumnado ha dispuesto de todo el material esencial pero no del accesorio	El alumnado ha dispuesto de todo el material esencial necesario y parte del accesorio	El alumnado ha dispuesto de todo el material necesario

Tabla 13: Rúbrica para el desarrollo del proyecto

- Temporización (0 – 100%)

Temporización	En todas las actividades	En todas menos una	En todas menos dos	En la mitad de las actividades	En menos de la mitad
Fecha: La actividades se han desarrollado en la fecha programada	30%	22,50%	15%	7,50%	0%
Duración: Las actividades se han completado en la duración programada	30%	22,50%	15%	7,50%	0%
Sincronización: Los contenidos estaban trabajados antes de la correspondiente actividad	40%	30%	20%	10%	0%

Tabla 14: Rúbrica para la temporización

6.3 Evaluación de la práctica docente

Por último, pero no por ello menos importante, es necesario evaluar el impacto que ha tenido el proyecto en la práctica docente habitual.

Para conocer este impacto se ha diseñado un cuestionario tipo Likert de cinco niveles, montado sobre Google Forms. El cuestionario se diseña para todos los docentes implicados en la ejecución de las actividades, es decir, titular y de

desdoble del módulo de Montaje y Mantenimiento de Equipos y titular del módulo de Sistemas Operativos Monopuesto e incluye los siguientes ítems:

- Preparar las actividades me ha supuesto un sobreesfuerzo que excede mi carga laboral.
- Ejecutar las actividades en clase implica mucho más esfuerzo que las prácticas habituales.
- La coordinación con el resto de docentes ha sido muy complicada.
- La comunicación inter-módulos ha sido prácticamente inexistente.
- La logística del proyecto consume mucho tiempo para el resultado que se obtiene.
- Es difícil percibir el beneficio social del proyecto durante la ejecución de las actividades.
- El alumnado adquiere las competencias previstas realizando las actividades del proyecto.
- La ejecución de las actividades mejora algunas de las CPPS del alumnado.
- Las actividades contribuyen a los objetivos generales del título relacionados con el módulo.
- La calificación propuesta para las actividades complica mucho la evaluación del alumnado.

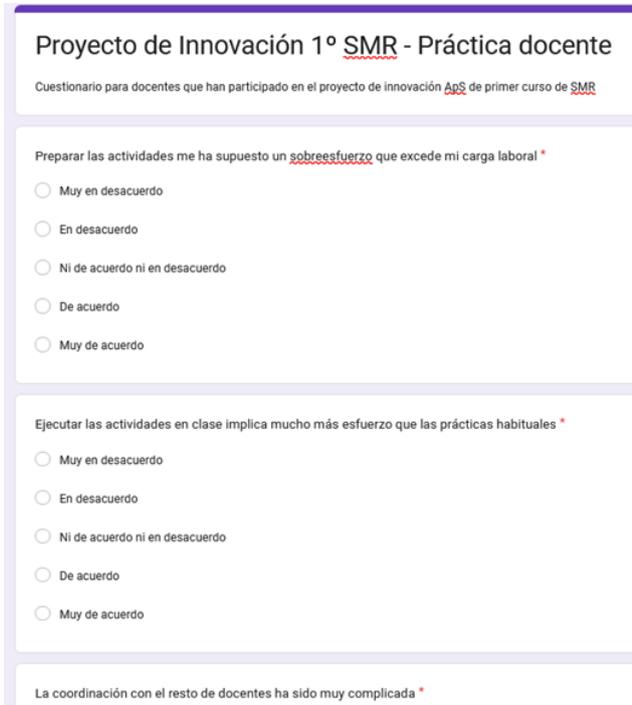


Figura 20: Cuestionario de evaluación de la práctica docente

El resultado de este cuestionario será la media de los resultados de la respuesta de cada uno de los docentes participantes, teniendo en cuenta que las seis primeras preguntas deben tener una puntuación inversa, de 5 a 1, mientras que las otras cuatro tienen puntuación directa, de 1 a 5, si bien será interesante ver el valor medio de cada una de las preguntas para conocer con exactitud los ámbitos de mejora en los que actuar a futuro.

Se puede acceder directamente al cuestionario en formato Google Forms en esta dirección web <https://forms.gle/gA3JFcii4HqNvWd79> y está incluido íntegramente como Anexo VI.

7. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

7.1 Conclusiones

Si a este autor alguien le hubiese planteado hace exactamente un año que a estas alturas iba a estar planteándose cómo resolver o tratar de paliar un problema pedagógico, sin lugar a dudas lo habría tachado de loco. Si ese alguien, además, hubiera afirmado que para este momento dispondría el autor tanto de las herramientas como de las habilidades necesarias para intentar abordar el problema, así como su posible solución, entonces ya sin duda habría explotado en una carcajada perceptible desde el espacio exterior.

Ciertamente parece cosa de broma, pero todos tenemos amplios conocimientos de la enseñanza, sobre todo para criticar la labor de los profesionales, hasta que nos muestran que no teníamos ni idea de lo que hay dentro de la enseñanza. Y del aprendizaje. Cuando alguna persona comenta que para ser docente de Secundaria y FP hay que pasar el trámite del Máster de Profesorado, deja bastante claro que no ha pasado por ese *trámite*, pues de lo contrario sería consciente de que sin cursar este Máster hay que ser muy irresponsable para atreverse a interferir en el proceso de aprendizaje de personas entre los 12 años y el fin de sus días.

Este autor ha podido ser consciente, gracias a este Máster, de la importancia que las personas tienen en los procesos de enseñanza-aprendizaje, empezando por los profesionales docentes y terminando por el alumnado. También ha podido comprobar en primera persona los problemas que en la actualidad siguen dificultando la educación y, de ellos, ha decidido centrarse en uno que le otorga poca originalidad, la motivación del alumnado, pero que le sigue pareciendo de los más importantes a los que dedicar cualquier esfuerzo por mejorarlo.

Tiene el autor el firme convencimiento de que cualquier propuesta que trate de aumentar la motivación del alumnado, las ganas con las que van a clase, con las que participan en las tareas y con las que abordan los diferentes problemas a los que se enfrentan, tanto curriculares como vitales, merece ser, al menos, analizada con interés. En este caso, se ha decantado por incorporar a la clase la metodología activa que, bajo su punto de vista, mejor introduce la vida real en el aula con vocación de servicio. Sin lugar a dudas, las propuestas de aprendizaje-servicio bien estructuradas aportan tantos beneficios al alumnado que participa como a la sociedad a la que sirve.

Haber podido aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas a tratar de aportar un granito de arena en la mejora de la enseñanza, a la vez que trata de aportar también otro granito para mejorar la sociedad cercana, en la que vivimos, ha reportado al autor, la verdad, una sensación de utilidad y contribución social que ni por asomo imaginó al comenzar este Máster, un 8 de octubre en un Palacio de Baeza, tan bello como lejano de su hogar.

Es deseo del autor que la propuesta que aquí presenta sirva, al menos, para mostrar que siempre se puede hacer algo más en el aula, que siempre hay que intentar cosas nuevas, que siempre debe ir ligado el aprendizaje con la realidad en

la que se produce y que algún día un grupo de alumnos y alumnas disfruten tanto reacondicionando ordenadores para familias necesitadas como él ha disfrutado ideándolo para ellos. Y para todos.

7.2 Líneas futuras

A lo largo del proceso de creación y desarrollo de este trabajo han surgido múltiples y variadas ideas para completarlo y mejorarlo, siendo muchas de ellas ya parte integrante del proyecto mientras que otras se han tenido que quedar en el tintero pues habría sido imposible desarrollarlas y plasmarlas adecuadamente en el alcance de este TFM. Sin embargo, merece la pena no dejarlas totalmente olvidadas y desglosar aquí algunas de las más provechosas para un desarrollo futuro.

7.2.1 Expandir la intermodularidad

Una de las características de este proyecto es el hecho de que interactúe con más de un módulo profesional, de forma que se puedan desarrollar tanto las tareas necesarias de coordinación como la visión de que el proyecto trasciende de un módulo o unidad concreto. Profundizando en esta línea, proponemos expandir la intermodularidad del proyecto en dos líneas.

La primera para el mismo grupo de primero, incluyendo en el proyecto al módulo de Aplicaciones Ofimáticas, de forma que el alumnado deba confeccionar las distintas plantillas ofimáticas para generar las hojas de control, así como presentaciones de los diferentes resultados.

La segunda línea, más ambiciosa aún, incluiría en el proyecto al grupo de segundo curso, utilizando el módulo de Aplicaciones web para potenciar las actividades de socialización, generando un proyecto en un gestor de contenidos que permita ver y rellenar, por cada equipo a reparar, su ficha de proceso: entrada, diagnóstico, reparación y estado final, así como cargar imágenes de las actuaciones.

7.2.2 Ludificar el proyecto

Otra interesante línea de trabajo futura es incorporar la ludificación al proceso de reacondicionado de equipos, de forma que cada actividad de las descritas sea ludificada para que el alumnado pueda ver su progreso mediante la obtención de insignias, se pueda dar un tratamiento más adecuado a las actividades de ampliación con la creación de insignias especiales y se integre esta metodología también en la propia evaluación de las actividades, aportando ventajas o facilidades a quienes alcancen ciertos logros.

Esta línea reforzaría notablemente el objetivo general perseguido con el proyecto, pues ambas metodologías tratan de reforzar la motivación del alumnado.

7.2.3 Crear un proyecto intercentros

Ya se apuntaba como actividad propuesta de socialización la presentación del proyecto a los centros con el mismo ciclo en la ciudad. Se han identificado otros seis centros públicos en Málaga capital que imparten el ciclo de SMR, así como tres centros más en los municipios limítrofes.

No parece descabellado convertir este proyecto en una iniciativa de ciudad, impulsada por las Administraciones, por la cual todos los centros públicos de FP contribuyan a preparar equipos informáticos para las personas necesitadas, bien usando este mismo proyecto con su diseño y actividades, bien adaptándolo cada centro a su contexto, pero con los mismos puntos inicial y final, como son la recepción de equipos para reacondicionar y la entrega de los equipos reacondicionados.

7.2.4 Profundizar en los aspectos medioambientales

Recuperar equipos microinformáticos para darles una segunda vida y alejarlos del vertedero tiene claros beneficios sociales, pero también presenta innegables beneficios medioambientales. Según un informe de la Asociación Mundial de Estadísticas sobre Residuos Electrónicos, la basura electrónica aumentó un 21% entre 2014 y 2019 y podría alcanzar los 75 millones de toneladas para 2030 (Castillo, 2023).

Profundizar en la visibilización de los beneficios medioambientales que acarrea el reacondicionamiento de equipos y en la contribución que esta actividad aporta a los Objetivos de Desarrollo Sostenible se antoja una línea de trabajo tan interesante como productiva para desarrollarla con el alumnado de este ciclo.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beltrán, J. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
- Campo, L. (2014). *Aprendizaje servicio y educación superior. Una rúbrica para evaluar la calidad de proyectos*. (Tesis Doctoral). Universidad de Barcelona, España. <http://hdl.handle.net/2445/57565>
- Castillo, J. (14 de abril de 2023). Basura electrónica, la montaña que crece. *Diario Sur*.
- Cisneros, I. (25 de enero de 2023). No le vemos el final al crecimiento de la demanda en Informática. *La Opinión de Málaga*.
- Civieta, O.F. (18 de abril de 2022). Estos son los ciclos de FP más demandados por las empresas y en los que falta personal. *Business Insider*. <https://www.businessinsider.es/titulos-fp-oferta-menos-demanda-empleo-1018677>
- Consejería de Educación (2009). Orden de 7 de julio de 2009, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía. Boletín número 165 de 25 de agosto de 2009.

- Esparcia González, A.J. (2018). La desmotivación escolar. Un tipo de fracaso. *Campus Educación Revista Digital Docente*, N°9, p. 42-45. Disponible en: <https://www.campuseducacion.com/revista-digital-docente/numeros/9/>
- Galilea López, A.I. (2014). Almanjáyar: una realidad diferente. Autopublicado en Yumpu (<https://www.yumpu.com/es/document/view/28604011/almanjayar-una-realidad-diferente-universidad-de-granada>)
- Gómez, A. (22 de septiembre de 2021). Málaga busca miles de ingenieros: «Las empresas se pelean por ellos». *Diario Sur*.
- Gómez, M. E., & Toala, C. L. (2017). La motivación del docente y su aporte en el rendimiento académico de los y las estudiantes de la escuela de educación general básica Justino Cornejo, del recinto el pueblito del Cantón 24 de mayo. *Unpublished manuscript*.
- González-Rabanal, M. (2020). La utilidad del aprendizaje-servicio (aps) como herramienta de aprendizaje en el ámbito de la educación superior. Blog El filandón de Miryam, en Hypotheses, rescatado de <https://filandon.hypotheses.org/75>.
- IES Politécnico Jesús Marín. (2021). Plan de Centro. Obtenido de: <https://politecnicomalaga.com/documentos/index.php?dir=%2FDocumentos%20del%20centro/Plan%20de%20Centro>
- IES Politécnico Jesús Marín. (2022). Departamentos – Informática – Documentos: Programaciones 22-23. Obtenido de: <https://politecnicomalaga.com/documentos/index.php?dir=/Departamentos/Inform%C3%A1tica>
- Inglés, C. J., Martínez, A. E., Valle, A., García, J. M., & Ruiz, C. (2010). Conducta prosocial y motivación académica en estudiantes españoles de educación secundaria Obligatoria. *Universitas Psychologica*, 10(2), 451-465.
- Iparragirre, S. & Bengoetxea, J., (2023). Electrolinera: Proyecto de implantación de una estación de recarga de vehículo eléctrico. *INTEF Experiencias educativas inspiradoras n° 90*.
- Lapalmilla.es - ASIT (s.f.) El proyecto ASIT. <http://www.lapalmilla.es/el-proyecto/asit/>
- López Megías, J., Martínez Vaquero, J., Lupiáñez Castillo, J., Martín Arévalo, E. & Padilla Adamuz, F. (2022). Asignatura: Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad. *MAES Universidad Internacional de Andalucía*.
- Mc Robbie, C. & Tobin, K. (1997). A social constructivist perspective on learning environments. *Internacional Journal of Science Education*, 19(2), 193-208.

- M.E.C. Ministerio de Educación y Ciencia (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. Boletín Oficial del Estado, número 15 de 17 de enero de 2008.
- M.E.F.P. Ministerio de Educación y Formación Profesional (2022). Estadística del Seguimiento educativo y rendimiento académico del alumnado que accede a FP – 2019-2020 (pp. 12-19).
- Otaegi, I., Ibarrola, E. & Pérez J.L. (2022). Panda Raid. Una aventura educativa y solidaria. *INTEF Experiencias educativas inspiradoras nº 74*.
- Peláez, D. (20 de noviembre de 2022). La UMA, ante el 'boom' de la demanda de talento tecnológico. *El Español de Málaga*.
- Pérez del Pino, J. & Franco-Mariscal, A.J. (2019). Motivación y rendimiento académico en formación profesional. Un estudio preliminar en el ciclo formativo de grado medio auxiliar de enfermería. *International Journal for 21st Century Education*, Vol. 6, Nº 1, 2019 (pp. 16-28).
- Puig, J.M., Batlle, R., Bosch, C. & Palos, J. (2006). *Aprenentatge servei. Educar per a la ciutadania*. Barcelona, Octaedro y Fundació Jaume Bofill.
- Rodrigo Martín, L. & Rodrigo Martín, I. (2018). Publicidad Social y Aprendizaje Servicio. Una experiencia compartida. *Aula de Encuentro*, 20 (1), pp. 151-182. DOI: <https://dx.doi.org/10.17561/ae.v20i1.7>
- Sánchez, M.J. (2022). Los juegos sin hambre. *INTEF Experiencias educativas inspiradoras nº 69*.
- Shillingford, S., & Karlin, N. J. (2013). The role of intrinsic motivation in the academic pursuits of nontraditional students. *New Horizons in Adult Education and Human Resource Development*, 25(3), 91-102.
- Stover, J. B., De la Iglesia, G., Boubeta, A.R., & Fernández, M. (2012). Academic motivation scale: Adaptation and psychometric analyses for high school and college students. *Psychology Research and Behaviour Management*, 5, 71-83.
- Tapia, M. N. (2001). *La solidaridad como pedagogía*. Buenos Aires: Editorial Ciudad Nueva.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Zavala, M., González, I., Rodríguez, A., & Vázquez, M. (2015). Factores asociados a la deserción escolar. Estudio exploratorio basado en la experiencia del desertor. En R. Pérez, A. Rodríguez y E. Álvarez (Eds.), *Innovación en la educación superior. Desafíos y propuestas* (pp. 297-301). Ediciones de la Universidad de Oviedo.

ANEXOS

- Anexo I.a: ORDEN de 7 de julio de 2009, Anexo IV, Equipamientos.
- Anexo I.b: ORDEN de 7 de julio de 2009, Anexo I, módulos profesionales MME y SOM, RAs y CEs.
- Anexo II: Horario de clase de M15SR IES Politécnico
- Anexo III: Hoja de control
- Anexo IV: Hoja de diagnóstico de la Actividad E3
- Anexo V: Encuesta de satisfacción para el IE4.1
- Anexo VI: Cuestionario para docentes
- Anexo VII: Propuesta de presupuesto del proyecto de innovación

Anexo I.a: ORDEN de 7 de julio de 2009, Anexo IV, Equipamientos.

- Mesas de trabajo individuales tipo taller (80-90 cm alto).
- Mesa multifuncional central de gran superficie.
- Taburetes con altura regulable.
- Instalación de cableado y fuerza eléctrica con caja de automatismos general de aula y protección independiente de cada puesto de trabajo.
- Estanterías metálicas.
- Herramientas de uso general:
 - 1 Maletín de herramientas por alumno/mesa de trabajo conteniendo:
 - Juego destornilladores.
 - Soldador eléctrico.
 - Material soldadura, estaño y pasta.
 - Taller de instalación y reparación de equipos informáticos.
 - Tenazas crimpadoras.
 - Alicates pelacables.
 - Alicates universales.
 - Cutter.
 - Pinzas.
 - Tijeras electricista.
 - Cinta aislante.
 - Rotulador permanente.
 - Brocha y bayeta limpieza.
- Herramientas de uso ocasional a disposición en el taller:
 - Polímetros.
 - Comprobadores de red.
 - Lámparas articuladas con lupa.
 - Herramientas de empuje y estampación para conectores RJ-45.
 - Dedo magnético flexible.
 - Juegos llaves Allen.
- Juegos de destornilladores tipos:
 - Boca recta
 - Phillips
 - Pozidriv
 - Torx
 - Torx de seguridad.
 - Boca hexagonal
 - Hexagonal con cabeza esférica
 - Robertson (boca cuadrada)
 - Juegos de destornilladores precisión.
- Pistola silicona térmica.
- Taladro y brocas diversas.
- Sierra tipo arco/hoja.
- Hojas sierra para materiales diversos.
- Cajas de ingletear.
- Martillos.
- Componentes para montaje redes:
 - Canaletas.
 - Tomas de red.
 - Conectores diversos.
 - Capuchones.
 - Cable serie.
 - Cable paralelo.
 - Cable de 4 pares categoría 5e o superior.
 - Cable USB.
 - Switch ethernet 10/100/1000 y de fibra óptica.
 - Adaptadores red 10/100/1000 y para fibra óptica.
 - Enrutador.
 - Punto acceso inalámbrico.
 - Adaptadores inalámbricos.
 - Antenas inalámbricas direccionales y omnidireccionales.
 - Cable antena SMA.
 - Conectores tipo-N macho y hembra.
 - Fibra óptica.
 - Terminadores de fibra óptica.
 - Kit de fusionado de fibra óptica.
- Componentes para montaje de ordenadores:
 - Distintos modelos de cajas (Torre, semitorre, sobremesa, Bare bones, portátiles).
 - Placas base.
 - Procesadores.
 - Memorias.
 - Discos duros.
 - Adaptadores de video.
 - Lectores/grabadores de DVD y Blue Ray.
 - Fuentes de alimentación.
 - Monitores.
 - Teclados.
 - Dispositivos señaladores como ratones, tabletas digitalizadoras, pantallas táctiles, etc.
 - Compresor pequeño con accesorios para soplado.
 - Aspirador polvo tipo taller.
 - Portarrollos tipo taller.
 - Armario productos limpieza.
 - Contenedores reciclado componentes.
 - Sistemas de alimentación ininterrumpida.
 - Pilas y baterías.
 - Papel y cartón.
 - Plásticos.
 - Metal.
- Material de seguridad:
 - Botiquín.
 - Extintores para fuego eléctrico.

Anexo I.b: ORDEN de 7 de julio de 2009, Anexo I, módulos profesionales MME y SOM, RAs y CEs.

Módulo Profesional: Montaje y mantenimiento de equipo. Código: 0221

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona los componentes de integración de un equipo microinformático estándar, describiendo sus funciones y comparando prestaciones de distintos fabricantes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los bloques que componen un equipo microinformático y sus funciones.
- b) Se ha reconocido la arquitectura de buses.
- c) Se han descrito las características de los tipos de microprocesadores (frecuencia, tensiones, potencia, zócalos, entre otros).
- d) Se ha descrito la función de los disipadores y ventiladores.
- e) Se han descrito las características y utilidades más importantes de la configuración de la placa base.
- f) Se han evaluado tipos de chasis para la placa base y el resto de componentes.
- g) Se han identificado y manipulado los componentes básicos (módulos de memoria, discos fijos y sus controladoras, soportes de memorias auxiliares, entre otros).
- h) Se ha analizado la función del adaptador gráfico y el monitor.
- i) Se han identificado y manipulado distintos adaptadores (gráficos, LAN, modems, entre otros).
- j) Se han identificado los elementos que acompañan a un componente de integración (documentación, controladores, cables y utilidades, entre otros).

2. Ensambla un equipo microinformático, interpretando planos e instrucciones del fabricante aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado las herramientas y útiles necesarios para el ensamblado de equipos microinformáticos.
- b) Se ha interpretado la documentación técnica de todos los componentes a ensamblar.
- c) Se ha determinado el sistema de apertura / cierre del chasis y los distintos sistemas de fijación para ensamblar-desensamblar los elementos del equipo.
- d) Se han ensamblado diferentes conjuntos de placa base, microprocesador y elementos de refrigeración en diferentes modelos de chasis, según las especificaciones dadas.
- e) Se han ensamblado los módulos de memoria RAM, los discos fijos, las unidades de lectura / grabación en soportes de memoria auxiliar y otros componentes.
- f) Se han configurado parámetros básicos del conjunto accediendo a la configuración de la placa base.

- g) Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico para verificar las prestaciones del conjunto ensamblado.
- h) Se ha realizado un informe de montaje.

3. Mide parámetros eléctricos, identificando el tipo de señal y relacionándola con sus unidades características.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el tipo de señal a medir con el aparato correspondiente.
- b) Se ha seleccionado la magnitud, el rango de medida y se ha conectado el aparato según la magnitud a medir.
- c) Se ha relacionado la medida obtenida con los valores típicos.
- d) Se han identificado los bloques de una fuente de alimentación (F.A.) para un ordenador personal.
- e) Se han enumerado las tensiones proporcionadas por una F.A. típica.
- f) Se han medido las tensiones en F.A. típicas de ordenadores personales.
- g) Se han identificado los bloques de un sistema de alimentación ininterrumpida.
- h) Se han medido las señales en los puntos significativos de un SAI.

4. Mantiene equipos informáticos interpretando las recomendaciones de los fabricantes y relacionando las disfunciones con sus causas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las señales acústicas y/o visuales que avisan de problemas en el hardware de un equipo.
- b) Se han identificado y solventado las averías producidas por sobrecalentamiento del microprocesador.
- c) Se han identificado y solventado averías típicas de un equipo microinformático (mala conexión de componentes, incompatibilidades, problemas en discos fijos, suciedad, entre otras).
- d) Se han sustituido componentes deteriorados.
- e) Se ha verificado la compatibilidad de los componentes sustituidos.
- f) Se han realizado actualizaciones y ampliaciones de componentes.
- g) Se han elaborado informes de avería (reparación o ampliación).

5. Instala software en un equipo informático utilizando una imagen almacenada en un soporte de memoria y justificando el procedimiento a seguir.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la diferencia entre una instalación estándar y una preinstalación de software.
- b) Se han identificado y probado las distintas secuencias de arranque configurables en la placa base.
- c) Se han inicializado equipos desde distintos soportes de memoria auxiliar.
- d) Se han descrito las utilidades para la creación de imágenes de partición/disco.
- e) Se han realizado imágenes de una preinstalación de software.
- f) Se han restaurado imágenes sobre el disco fijo desde distintos soportes.

6. Reconoce nuevas tendencias en el ensamblaje de equipos microinformáticos describiendo sus ventajas y adaptándolas a las características de uso de los equipos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las nuevas posibilidades para dar forma al conjunto chasis-placa base.
- b) Se han descrito las prestaciones y características de algunas de las plataformas semiensambladas («barebones») más representativas del momento.
- c) Se han descrito las características de los ordenadores de entretenimiento multimedia (HTPC), los chasis y componentes específicos empleados en su ensamblado.
- d) Se han descrito las características diferenciales que demandan los equipos informáticos empleados en otros campos de aplicación específicos.
- e) Se ha evaluado la presencia de la informática móvil como mercado emergente, con una alta demanda en equipos y dispositivos con características específicas: móviles, PDA, navegadores, entre otros.
- f) Se ha evaluado la presencia del «modding» como corriente alternativa al ensamblado de equipos microinformáticos.

7. Mantiene periféricos, interpretando las recomendaciones de los fabricantes de equipos y relacionando disfunciones con sus causas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y solucionado problemas mecánicos en periféricos de impresión estándar.
- b) Se han sustituido consumibles en periféricos de impresión estándar.
- c) Se han identificado y solucionado problemas mecánicos en periféricos de entrada.
- d) Se han asociado las características y prestaciones de los periféricos de captura de imágenes digitales, fijas y en movimiento con sus posibles aplicaciones.
- e) Se han asociado las características y prestaciones de otros periféricos multimedia con sus posibles aplicaciones.
- f) Se han reconocido los usos y ámbitos de aplicación de equipos de fotocopiado, impresión digital profesional y filmado.
- g) Se han aplicado técnicas de mantenimiento preventivo a los periféricos.

8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos en el montaje y mantenimiento de equipos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte en el montaje y mantenimiento de equipos.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado operaciones de arranque y parada del sistema y de uso de sesiones.
- b) Se han diferenciado los interfaces de usuario según sus propiedades.
- c) Se han aplicado preferencias en la configuración del entorno personal.
- d) Se han gestionado los sistemas de archivos específicos.
- e) Se han aplicado métodos para la recuperación del sistema operativo.
- f) Se ha realizado la configuración para la actualización del sistema operativo.
- g) Se han realizado operaciones de instalación/ desinstalación de utilidades.
- h) Se han utilizado los asistentes de configuración del sistema (acceso a redes, dispositivos, entre otros).
- i) Se han ejecutado operaciones para la automatización de tareas del sistema.

4. Realiza operaciones básicas de administración de sistemas operativos, interpretando requerimientos y optimizando el sistema para su uso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han configurado perfiles de usuario y grupo.
- b) Se han utilizado herramientas gráficas para describir la organización de los archivos del sistema.
- c) Se ha actuado sobre los procesos del usuario en función de las necesidades puntuales.
- d) Se ha actuado sobre los servicios del sistema en función de las necesidades puntuales.
- e) Se han aplicado criterios para la optimización de la memoria disponible.
- f) Se ha analizado la actividad del sistema a partir de las trazas generadas por el propio sistema.
- g) Se ha optimizado el funcionamiento de los dispositivos de almacenamiento.
- h) Se han reconocido y configurado los recursos compartibles del sistema.
- i) Se ha interpretado la información de configuración del sistema operativo.

5. Crea máquinas virtuales identificando su campo de aplicación e instalando software específico.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha diferenciado entre máquina real y máquina virtual.
- b) Se han establecido las ventajas e inconvenientes de la utilización de máquinas virtuales.
- c) Se ha instalado el software libre y propietario para la creación de máquinas virtuales.
- d) Se han creado máquinas virtuales a partir de sistemas operativos libres y propietarios.
- e) Se han configurado máquinas virtuales.
- f) Se ha relacionado la máquina virtual con el sistema operativo anfitrión.
- g) Se han realizado pruebas de rendimiento del sistema.

Anexo II: Horario de clase de M15SR IES Politécnico

M15SR						
	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	
16:00 17:00	Redes Locales Luce, Me, FrAl / Caba, Go, Taller de Informatic	ForYOriLab López Be, MadelaMe Taller de Informatic	ForYOriLab López Be, MadelaMe Taller de informatic	MonYManDeEqu Servi Ra, JuCa / Caba, Go, Taller de Informatic	SisOpeMon Lore, Ló, Ma Taller de Informatic	
17:00 18:00			MonYManDeEqu Servi Ra, JuCa / Fern Pi, Ca Taller de Informatic			AplOfi Taller de Informatic Fern Pi, Ca
18:00 19:00		AplOfi Taller de Informatic Fern Pi, Ca / Lore, Ló, Ma			Redes Locales Luce, Me, FrAl Taller de Informatic	
19:00 20:00	AplOfi Taller de Informatic Fern Pi, Ca		MonYManDeEqu Servi Ra, JuCa Taller de Informatic			SisOpeMon Lore, Ló, Ma Taller de Informatic
20:10 21:10	AplOfi Taller de Informatic Fern Pi, Ca	SisOpeMon Lore, Ló, Ma Taller de Informatic	Redes Locales Luce, Me, FrAl Taller de Informatic			AplOfi Taller de Informatic Fern Pi, Ca / Lore, Ló, Ma
21:10 22:10						

Leyenda:

- M15SR:** Grado medio de Sistemas Microinformáticos y Redes
- MonYManDeEqu:** Módulo Profesional de Montaje y Mantenimiento de Equipos
- SisOpeMon:** Módulo Profesional de Sistemas Operativos Monopuesto
- Servi Ra, JuCa:** Profesor titular de Montaje y Mantenimiento de Equipos
- Fern Pi, Ca y Caba, Go:** Profesores de desdoble de MonYManDeEqu
- Lore, Ló, Ma:** Profesor titular de Sistemas Operativos Monopuesto

Anexo IV: Hoja de diagnóstico actividad 3

Hoja de diagnóstico		Código equipo	Alumno
Prueba			Imagen
Instrumento			
Valor			
Prueba			Imagen
Instrumento			
Valor			
Prueba			Imagen
Instrumento			
Valor			
Prueba			Imagen
Instrumento			
Valor			
Prueba			Imagen
Instrumento			
Valor			
Diagnóstico:			

Anexo V: Encuesta de satisfacción para el IE4.1

Encuesta de satisfacción - Proyecto de Innovación 1º SMR - IES Politécnico

Encuesta de satisfacción del alumnado que ha participado en el proyecto de innovación de primer curso de SMR, en los módulos de MME y SOM

* Indica que la pregunta es obligatoria

1. Me ha gustado hacer las actividades de este proyecto *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Muy de acuerdo

2. Prefiero hacer las prácticas como las del primer trimestre *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Muy de acuerdo

3. Realizar estas actividades ha aumentado mi interés en el módulo *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Muy de acuerdo

4. Realizar estas actividades ha aumentado mi interés en el ciclo formativo de SMR *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Muy de acuerdo

5. Realizar estas actividades ha mejorado mis conocimientos para encontrar un trabajo adecuado *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Muy de acuerdo

6. Realizar estas actividades ha mejorado mis habilidades para encontrar un trabajo adecuado *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Muy de acuerdo

7. Considero que es útil para mí haber hecho las actividades *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Muy de acuerdo

8. Considero que va a ser útil para otras personas que yo haya hecho las actividades *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Muy de acuerdo

Actividad 2 - Evaluación y clasificación de los equipos

Preguntas específicas sobre la realización de la actividad 2 - Evaluación y clasificación de los equipos - en el módulo de Montaje y Mantenimiento de Equipos

9. He disfrutado realizando esta actividad *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Muy de acuerdo
- No he participado en esta actividad

10. La actividad es muy complicada para mi nivel *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Muy de acuerdo
- No he participado en esta actividad

Actividad 3 - Diagnóstico de los equipos

Preguntas específicas sobre la realización de la actividad 3 - Diagnóstico de los equipos - en el módulo de Montaje y Mantenimiento de Equipos

11. He disfrutado realizando esta actividad *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Muy de acuerdo
- No he participado en esta actividad

12. La actividad es muy complicada para mi nivel *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Muy de acuerdo
- No he participado en esta actividad

Actividad 4 - Reparación hardware

Preguntas específicas sobre la realización de la actividad 4 - Reparación hardware - en el módulo de Montaje y Mantenimiento de Equipos

13. He disfrutado realizando esta actividad *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Muy de acuerdo
- No he participado en esta actividad

14. La actividad es muy complicada para mi nivel *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Muy de acuerdo
- No he participado en esta actividad

Actividad 5 - Instalación software

Preguntas específicas sobre la realización de la actividad 5 - Instalación software - en el módulo de Sistemas Operativos Monopuesto

15. He disfrutado realizando esta actividad *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Muy de acuerdo
- No he participado en esta actividad

16. La actividad es muy complicada para mi nivel *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Muy de acuerdo
- No he participado en esta actividad

Actividad 6 - Preparación de los equipos

Preguntas específicas sobre la realización de la actividad 6 - Preparación de los equipos - en el módulo de Sistemas Operativos Monopuesto

17. He disfrutado realizando esta actividad *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Muy de acuerdo
- No he participado en esta actividad

18. La actividad es muy complicada para mi nivel *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
- En desacuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- De acuerdo
- Muy de acuerdo
- No he participado en esta actividad

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

Anexo VI: Cuestionario para docentes

Proyecto de Innovación 1º SMR - Práctica docente

Cuestionario para docentes que han participado en el proyecto de innovación ApS de primer curso de SMR

** Indica que la pregunta es obligatoria*

1. Preparar las actividades me ha supuesto un sobreesfuerzo que excede mi carga laboral *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Muy de acuerdo

2. Ejecutar las actividades en clase implica mucho más esfuerzo que las prácticas habituales *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Muy de acuerdo

3. La coordinación con el resto de docentes ha sido muy complicada *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Muy de acuerdo

4. La comunicación intermódulos ha sido prácticamente inexistente *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Muy de acuerdo

5. La logística del proyecto consume mucho tiempo para el resultado que se obtiene *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Muy de acuerdo

6. Es difícil percibir el beneficio social del proyecto durante la ejecución de las actividades *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Muy de acuerdo

7. El alumnado adquiere las competencias previstas realizando las actividades del proyecto *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Muy de acuerdo

8. La ejecución de las actividades mejora algunas de las CPPS del alumnado *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Muy de acuerdo

9. Las actividades contribuyen a los objetivos generales del título relacionados con el módulo *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Muy de acuerdo

10. La calificación propuesta para las actividades complica mucho la evaluación del alumnado *

Marca solo un óvalo.

- Muy en desacuerdo
 En desacuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 De acuerdo
 Muy de acuerdo

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

Anexo VII: Propuesta de presupuesto del proyecto de innovación

Material	Cantidad	Precio medio	Total
Pasta termoconductora	30	5 €	150 €
Carrete de estaño	10	10 €	100 €
Pasta para soldar	10	3 €	25 €
Juego de pegatinas colores	1	10 €	10 €
Pulsera antiestática	30	2 €	60 €
Memoria RAM DDR4 16GB	2	50 €	100 €
Memoria RAM DDR3 16GB	2	30 €	60 €
Memoria RAM DDR2 8GB	2	15 €	30 €
Disco Duro	10	30 €	300 €
Cooler CPU (varios tipos)	10	25 €	250 €
Reprogramador BIOS	1	30 €	30 €
Kit cepillos limpieza PC	10	9 €	90 €
Líquido limpiador	5	9 €	45 €
Bayetas limpieza	30	2 €	60 €
Guantes (caja de 100)	1	12 €	12 €
Presupuesto total			1.322 €