



Universidad de Jaén

Escuela Politécnica Superior de Jaén

Formando ingenieros: integración de entornos personales de aprendizaje y curación de contenidos (PLE-CC)

Coordinador: Catalina Rus Casas
Juan Domingo Aguilar Peña
Francisco Muñoz Rodríguez
María Dolores la Rubia García
María Ángeles Peña Hita
Gabino Jiménez Castillo
Antonio David Álvarez Jiménez

ASIGNATURAS: Instrumentación electrónica
Electrónica de potencia
Sistemas de adquisición de datos
Sistemas Electrónicos e Instrumentación industrial

2021



CREA



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

MEMORIA FINAL PROYECTOS DE INNOVACIÓN E INCENTIVACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DOCENTES EN LA UNIVERSIDAD DE JAÉN (Plan I2D-UJA 2016-2019): Convocatoria 2018		
DATOS DEL PROYECTO		
Título:	FORMANDO INGENIEROS: INTEGRACIÓN DE ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE Y CURACIÓN DE CONTENIDOS(PLE-CC)	
Equipo de investigación	Catalina Rus Casas (Investigadora Principal) Juan Domingo Aguilar Peña Francisco Muñoz Rodríguez María Dolores la Rubia García María Ángeles Peña Hita Gabino Jiménez Castillo Antonio David Álvarez Jiménez	
Código	PID27_201819	
Tipo de proyecto: (marque lo que proceda)	Proyectos de innovación docente	
	Proyectos de incentivación de buenas prácticas docentes	X
Centros implicados:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE JAÉN	
Titulaciones implicadas:	Grado Ingeniero Electrónica Industrial Master Ingeniería Industrial	
Asignaturas implicadas:	De Grado (Ingeniería Electrónica Industrial) : 13112018 Instrumentación Electrónica (3º curso- 2º semestre) 13112008 Electrónica de Potencia (3ºcurso-2º Semestre) 13113011 Sistemas de Adquisición de datos (4º- 1º Semestre) De Master (Ingeniería Industrial): 74712007 Sistemas Electrónicos e Instrumentación Industrial (1ºcurso- 2 Semestre)	
Número aproximado de estudiantes implicados	Inicialmente matriculados: 210 Finalmente participaron: 121	

ALINEAMIENTO CON LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PLAN I2D UJA 2016-2019

La realización del presente proyecto ha permitido

- . Desarrollar actividades que fomentan la mejora continua del alumnado
- . Desarrollar las capacidades de liderazgo, compromiso y emprendimiento del alumnado



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

- . Mejorar los resultados académicos del alumnado
- . Mejorar la adquisición de competencias por parte del alumnado
- . Implantar/consolidar una nueva metodología docente
- . Implantar/consolidar un nuevo instrumento o sistema de evaluación
- . Incorpora a la docencia tecnologías de la información y comunicación
- . Fomentar el plurilingüismo en las enseñanzas de la Universidad de Jaén

MEMORIA DEL PROYECTO

1.- INTRODUCCIÓN

Las TIC han transformado de una forma radical en los últimos años la manera como se ejerce la docencia universitaria. Los entornos en los que aprendemos y las fuentes de información, incluso la manera en que nos relacionamos e interactuamos, han sufrido cambios notables con el uso de las plataformas virtuales de aprendizaje (VLE, LMS) en la universidad.

Los Entornos Personales de Aprendizaje son un concepto que permite el diseño de la formación alrededor de competencias clave como son la competencia de aprender a aprender y la competencia digital. Como se apunta ya el informe Horizon 2011¹, o en los informes el Tecnológico de Monterrey (2015,2016, podría ser una de las tecnologías emergentes con probabilidades de tener mayor impacto dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación a nivel mundial en un plazo corto de tiempo. Así se ha constatado en los últimos años

Autores como Adell y Castañeda [2010]² consideran el PLE como el uso de tecnologías para el aprendizaje en el que un conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades son utilizados por cada estudiante para aprender. El PLE se conforma en torno a aquellas herramientas que nos permiten tres procesos cognitivos básicos: leer, reflexionar y compartir. No se trata de un sistema tecnológico que sustituya o complemente a los actualmente existentes, sino de un nuevo enfoque sobre cómo podemos utilizar las TIC en el aprendizaje, tanto en la formación inicial como a lo largo de la vida.

Una referencia importante utilizada como premisa inicial en este trabajo es el proyecto CAPPLE, "Competencias para el aprendizaje permanente basado en el uso de PLE: análisis de

¹ Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A. y Haywood, K. (2011). The 2011 Horizon Report (Vol. 2). Austin, Texas: The New Media Consortium. Recuperado a partir de <http://www.nmc.org/pdf/2011-Horizon-Report.pdf>

² J. Adell y L. Castañeda. Los entornos personales de aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En Roig, R. y Fiorucci, M. (eds). Claves para la investigación en Innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas. 2010. (19-30) Alcoy: Marfil. https://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/17247/1/Adell&Casta%C3%B1eda_2010.pdf



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

los futuros profesionales y propuestas de mejora”. Ha sido el marco de trabajo de un amplio grupo de investigadores que han conseguido dibujar la imagen del PLE de los estudiantes universitarios españoles y han reflexionado en torno a las implicaciones y líneas de futuro de este concepto. <https://www.um.es/ple/>³

La capacidad para el aprendizaje continuo y autónomo va a depender de la adquisición de habilidades relacionadas con la búsqueda y tratamiento de la información. Buscar en Internet se ha convertido en una actividad cada vez más compleja; la cantidad de información se multiplica día a día. En estos retos aparecen nuevos “oficios” como el “curador de contenidos”, relacionado con la selección de información.

“Content Curation” (CC) o curación de contenidos es una estrategia que consiste en realizar una búsqueda, recopilación, filtración y selección de la información más relevante que encontramos en Internet, para difundirla más adelante entre nuestra audiencia. En el enlace se puede ver un video realizado por uno de los miembros expertos del grupo de trabajo, miembro de PID anteriores, dentro de los MOOC de Educalab [Content Curation. Ideas Clave. David Álvarez. <https://www.youtube.com/watch?v=MXTTDLvt7Bw&t=133s>]

Podemos decir que el ‘Content Curator’ es aquel profesional que investiga, recopila la información que existe a diario en Internet y selecciona el contenido más relevante de su temática. El modelo de las 4S’s de Javier Guallar y Javier Leyva [2013] explica de una forma visual y sencilla la labor del CC: Search (búsqueda de información), Select (selección), Sense Making (Caracterización) y Share (difusión de la información seleccionada y caracterizada). Esta referencia bibliográfica⁴, es fundamental para la parte de la curación de contenidos aplicados con nuestros alumnos en asignaturas específicas de ingeniería

Los miembros de este Proyecto forman un grupo de trabajo consolidado, que ha participado en distintos PID en la Universidad de Jaén (UJA) en los últimos cursos. En el curso 2017/18 finaliza la experiencia realizada a través del PID55_201617 “INTEGRACIÓN DE ENTORNOS Y REDES PERSONALES DE APRENDIZAJE COMO MEJORA DE LA DOCENCIA UNIVERSITARIA EN INGENIERÍA (PLE-PLN)”. Este Proyecto continúa y consolida lo realizado en las distintas asignaturas. Realiza una exhaustiva revisión y una toma de datos que complementan los ya obtenidos, y que nos han permitido llegar a algunas conclusiones fiables y que permitan una extrapolación a otras asignaturas del Grado de Ingeniería de esta u otras especialidades.

Como referencia y resumen de este trabajo anterior previo lo podemos encontrar en las comunicaciones presentadas en algunos congresos como en TAEE 2018 (Tecnologías

³ M.ª Paz Prendes Espinosa, M. Román García (coords.) Entornos personales de aprendizaje. Una visión actual de cómo aprender con tecnologías. Octaedro. 2017. <https://www.octaedro.com/appl/botiga/client/img/16094.pdf>

⁴ J. Guallar y J. Leiva-Aguilera. El content curator. Guía básica para el nuevo profesional de internet. Barcelona: Ed. UOC, 2013. <http://www.loscontentcurators.com/el-content-curator-libro/>



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

Aprendizaje y Enseñanza de la Electrónica <http://taee.etsist.upm.es/>^{5,6}, o en presentaciones audiovisuales presentadas como en Usatic 2018 “Juan Aguilar-Peña, Catalina Rus Casas, A D Álvarez-Jiménez, M A Peña-Hita. C1-017 Entornos Personales de Aprendizaje: Experiencia con alumnos de Ingeniería. Usatic 2018, Ubicuo y Social: Aprendizaje con TIC. “



C1-017. Entornos Personales de Aprendizaje. Experiencias con alumnos de ingeniería

Ilustración 1 USATIC 2018 <https://www.youtube.com/watch?v=pBoKvrrxdPM>

Para realizar las tareas que nos hemos encomendado y como apoyo, hemos contamos dentro del grupo de trabajo con una Pedagoga que nos asesoró en didáctica general y en la creación de los cuestionarios de evaluación, más un experto en e-learning y PLE.

Con respecto al alumnado, se trata de potenciar las “competencias transversales”, de las cuales las que más se trabajan con nuestro trabajo son :

- Capacidad de aprender y adquirir nuevos conocimientos y habilidades.
- Conocimientos y habilidades en TIC.
- Capacidad para trabajar en equipo.
- Capacidad de organizar, planificar, gestionar y coordinar.
- Capacidad para ser autónomos/as y tener iniciativa.

⁵ J. D. Aguilar-Peña, C. Rus-Casas, D. Eliche-Quesada, M. la Rubia-García, D. Álvarez-Jiménez. Creación de Entornos Personales de Aprendizaje en la práctica docente con alumnos universitarios. TAAE XII Congreso de Tecnología, Aprendizaje y Enseñanza de la Electrónica. Tenerife. Universidad de La Laguna. TAAE 2018. https://www.researchgate.net/publication/327973965_Creacion_de_Entornos_Personales_de_Aprendizaje_en_la_practica_docente_con_alumnos_universitarios

⁶ C. Rus-Casas, Juan D. Aguilar-Peña, G. Jiménez-Castillo, M. A. Peña-Hita, F. Muñoz-Rodríguez. Experiencia en la construcción de un entorno personal de aprendizaje para la asignatura sistemas de adquisición de datos. TAAE XII Congreso de Tecnología, Aprendizaje y Enseñanza de la Electrónica. Tenerife. Universidad de La Laguna. TAAE 2018. https://www.researchgate.net/publication/327974056_Experiencia_en_la_construccion_de_un_entorno_personal_de_aprendizaje_para_la_asignatura_sistemas_de_adquisicion_de_datos



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

Objetivos Generales:

- Potenciar la competencia transversal CT2 del Grado de Ingeniería “Capacidad para la gestión de la información, manejo y aplicación de las especificaciones técnica y la legislación necesaria para la práctica de la ingeniería”
- Potenciar la competencia transversal CT6 del Grado de Ingeniería “Capacidad para la transmisión oral y escrita de información adaptada a la audiencia”
- Mejorar la calidad del aprendizaje de los estudiantes
- Identificar nuevas herramientas y/o servicios que el profesorado y alumnado puedan integrar en su Entorno Personal de Aprendizaje

2.- METODOLOGÍA

Objetivos específicos:

Profesorado:

- Fomentar la participación entre docentes de distintas áreas de conocimiento y departamentos en la investigación y mejora de la enseñanza y en sus métodos, mediante un trabajo colaborativo, aprendiendo, reflexionando y experimentando con la aplicación de metodologías novedosas
- Profundizar en la selección de las distintas herramientas a utilizar con los alumnos en la búsqueda, selección, caracterización y difusión de contenidos
- Revisar las actividades a realizar con los alumnos en las asignaturas objeto del PID
- Evaluar la incidencia de la experiencia en los resultados académicos
- Potenciar la transferencia de resultados a otros ámbitos y contextos
- Valorar la eficacia del aprendizaje informal como complemento de los aprendizajes formal y no formal

Alumnos:

- Despertar el interés de los alumnos por la reflexión sobre su identidad digital y sus propios procesos de aprendizaje, y dirigirlo hacia la actualización profesional a través de PLE y PLN.
- Conocer y asumir competencias básicas ligadas al Aprendizaje Permanente
- Profundizar sobre distintos temas relacionados con las asignaturas implicadas y establecer lazos con las empresas relacionadas
- Clasificar los recursos encontrados según tipo y tema
- Divulgar y compartir los recursos usando distintos medios
- Utilizar los distintos recursos de curación de contenidos, comentar y poner en común sus ventajas e inconvenientes
- Recopilar, ordenar, seleccionar, comentar, realizar informe y compartir los recursos relacionados con el tema en cuestión y la creación de una red de aprendizaje
- Creación de entorno personal de aprendizaje

Profesorado que ha participado en el Trabajo:



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

El grupo de trabajo está formado por siete miembros:

- Dos profesoras del área de Ciencias de Materiales e Ingeniería Metalúrgica, con la intención de extrapolar al final de la experiencia a otras áreas de conocimiento
- Dos profesores del área de Tecnología Electrónica en la que se encuadran las tres asignaturas implicadas en el trabajo
- Un becario de doctorado (en la actualidad ya profesor de la UJA) que se implicó en las distintas fases, aportando la visión de alumnos de últimos cursos.
- Una asesora pedagoga del área de Didáctica y Organización Escolar de la propia UJA
- Un matemático experto en e-learning, entonos personales de aprendizaje y curación de contenidos, de la empresa conecta13 [<https://conecta13.com/>]

El trabajo se desarrolla en dos fases. La primera fase relacionada con las tareas del profesorado y preparación de la experiencia, y la segunda con las tareas a realizar por los alumnos en el aula.

En La figura siguiente podemos ver las tareas y fases establecida en el PID anterior y que nos permite situarnos en el PID actual.

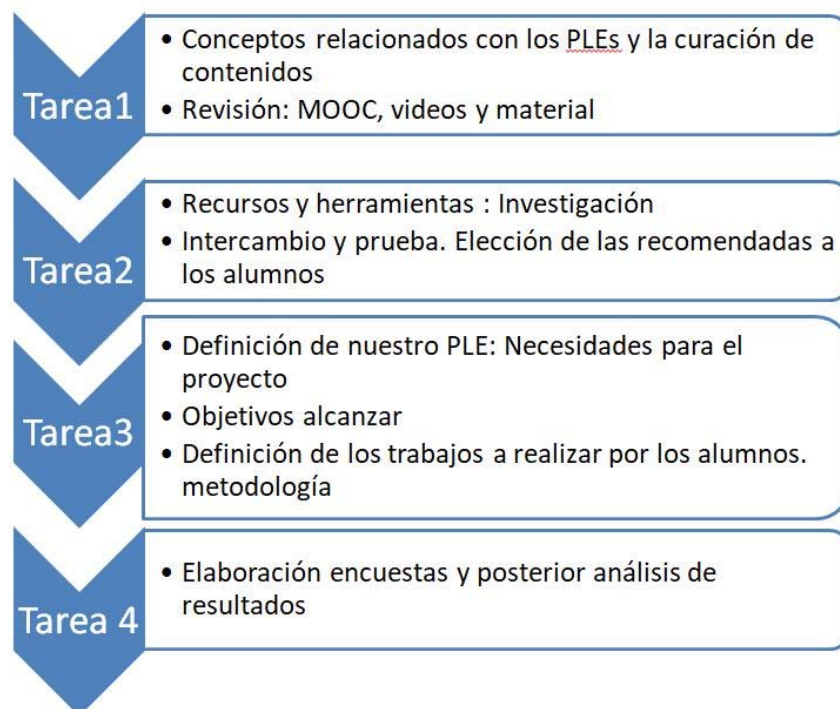


Ilustración 2 Distribución inicial de tareas

En la segunda fase ya comenzada anteriormente y continuada en este PID, se realiza con los alumnos y se establece como base para este trabajo:



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas



Ilustración 3 Desglose de actividades en la segunda fase

En este trabajo se avanza, consolidando el trabajo a realizar con los alumnos y obteniendo más datos para la futura evaluación

Metodología de trabajo y distribución temporal de tareas Inicialmente propuestas

Noviembre 2018

Tarea 1.- Conceptos relacionados con PLE. Revisión material y búsqueda material actualizado

Tarea 1.1.- Recopilamos información de cursos anteriores. Material bibliográfico **(J.D. Aguilar)**

Tarea 1.2.- Actualización del material, nuevas referencias y experiencias **(J.D. Aguilar- Coordinadora- C. Rus- G. Jiménez y F. J. Muñoz)**

Tarea 1.3.- Datos estadísticos de la implementación del Proyecto en cursos anteriores **(Coordinadora- C. Rus- M.A. Peña y M. D la Rubia)**

Tarea 1.4.- Actualización comunidad virtual profesorado en Google + **(J.D. Aguilar)**
[PLE-EPS Ingeniería, Proyecto de innovación docente UJA:

Tarea 1.5.- Reunión inicial grupo de trabajo **(Grupo trabajo)**

Diciembre-Enero 2018

Tarea 2.- Recursos y herramientas. Revisión. Curación de contenidos. (Grupo trabajo)

Tarea 2.1.- Compartir recursos y comentar en grupo de trabajo



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

Tarea 2.2.- Webinar sobre Curación de contenidos en la universidad (Reunión virtual de profesores y miembros del grupo) **(D. Álvarez-Miembros)**

Tarea 2.3.- Reunión puesta en común

Tarea 3.- Revisión material para aplicar con los alumnos (J.D.Aguilar- C.Rus- M.A.Peña y M. D la Rubia)

Tarea 3.1.- Revisión y limpieza del grupo de trabajo con los alumnos de Google + de las dos asignaturas para este cuatrimestre. Inclusión en la plataforma de la UJA –ILIAS de los grupos de trabajo, mediante los enlaces y comentarios correspondientes. **(J.D.Aguilar)**

Tarea 3.2.- Revisión plan de actuación y material (pdf actividades- presentaciones) con asignatura 13112008 Electrónica de Potencia (3ºcurso-2º Semestre), del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial. **(J.D.Aguilar)**

Tarea 3.3.- Revisión plan de actuación y material (pdf actividades- presentaciones) con asignatura 74712007 Sistemas Electrónicos e Instrumentación Industrial (1ºcurso- 2 Semestre), del Master de Ingeniería Industrial. **(J.D.Aguilar)**

Tarea 3.4.- Revisión encuesta a los alumnos sobre herramientas tecnológicas más utilizadas y uso de las mismas **(J.D.Aguilar- C.Rus- M.A.Peña y y M. D la Rubia)**

Tarea 3.5.- Revisión y comentarios con experto en PLE y Curación de contenidos y corrección del plan de actuación y material inicial **(J.D.Aguilar- D. Álvarez)**

Febrero-Mayo 2019

Tarea 4.- Implementación proyecto con alumnos 2º semestre

Tarea 4.1.- Realización de actividades dentro del PID con asignatura 13112008 Electrónica de Potencia (3ºcurso-2º Semestre), del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial **(J.D.Aguilar- G.Jiménez)**

Tarea 4.2.- Realización de actividades dentro del PID con asignatura 74712007 Sistemas Electrónicos e Instrumentación Industrial (1ºcurso- 2 Semestre), del Master de Ingeniería Industrial **(J.D.Aguilar-G.Jiménez)**

Tarea 4.3.- Encuesta inicial a los alumnos sobre herramientas tecnológicas más utilizadas y uso de las mismas **(J.D.Aguilar- C.Rus- M.A.Peña y M. D la Rubia)**

Tarea 4.4.- Encuesta final a los alumnos sobre experiencia de las actividades realizadas **(J.D.Aguilar-M.A. Peña)**

Tarea 5 – Preparación difusión resultados en congreso online Virtual Usatic 2019 (J.D.Aguilar- C-Rus)

Junio-Julio 2019

Tarea 6 – Análisis de resultados de la experiencia con las asignaturas del segundo semestre (J.D.Aguilar- M.A Peña- C-Rus y y M. D la Rubia)

Tarea 6.1- Análisis de los resultados de las encuestas realizadas a los alumnos

Tarea 6.2- Resultados índices de rendimiento y de éxito

Tarea 6.3.- Reunión de puesta en común y análisis de las dificultades surgidas, con las posibles causas y cómo reducirlas **(todos los miembros)**



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

Tarea 7 – Preparación difusión resultados en congreso EDUTEC 2019 (J.D.Aguilar- M.A Peña)

Septiembre (Primera Quincena) 2019

Tarea 8.- Revisión material para aplicar con los alumnos en asignatura primer semestre (J.D.Aguilar- C.Rus)

Tarea 8.1.- Revisión y limpieza del grupo de trabajo con los alumnos de Google + de la asignatura para este cuatrimestre. Inclusión en la plataforma de la UJA-ILIAS, mediante los enlaces y comentarios correspondientes **(Coordinadora-C.Rus)**

Tarea 8.2.- Revisión plan de actuación y material (pdf actividades- presentaciones) con asignatura 13113011 Sistemas de Adquisición de datos (4º Curso- 1º Semestre), del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial **(Coordinadora-C.Rus)**

Septiembre (Segunda Quincena)- Diciembre 2019

Tarea 9.- Implementación proyecto con alumnos 1º semestre

Tarea 9.1.- Realización de actividades dentro del PID con asignatura 13113011 Sistemas de Adquisición de datos (4º Curso- 1º Semestre), del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial **(Coordinadora-C.Rus-G.Jiménez)**

Tarea 9.2.- Encuesta inicial a los alumnos sobre herramientas tecnológicas más utilizadas y uso de las mismas **(Coordinadora-C.Rus- M.A. Peña)**

Tarea 9.3.- Encuesta final a los alumnos sobre experiencia de las actividades realizadas **(C.Rus- M.A.Peña)**

Enero 2020

Tarea 10 – Análisis de resultados de la experiencia con las asignaturas del segundo cuatrimestre (J.D.Aguilar- M.A Peña- C-Rus)

Tarea 10.1.- Análisis de los resultados de las encuestas realizadas a los alumnos

Tarea 10.2.- Resultados índices de rendimiento y de éxito

Tarea 10.3.- Reunión de puesta en común y análisis de las dificultades surgidas, con las posibles causas y como reducirlas **(Todos los miembros)**

Febrero- Mayo 2020

Tarea 11.- Encuesta grupo de control sobre alumnos de Instrumentación Electrónica (3º curso- 2º semestre), del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial para ver como mejoran nuestras actividades realizadas en nuestros grupos frente a otros en los que no se han realizado (Coordinadora-C.Rus- M.A. Peña)

Mayo-Julio 2020

Tarea 12 – Preparación difusión resultados en congresos TAAE 2020- Edutec 2010-Edualearn 2020 (J.D.Aguilar- Coordinadora-C.Rus- F. Muñoz-MA Peña- M. Dolores la Rubia-G. Jiménez- D. Alvarez)

Septiembre-Octubre 2020

Tarea 13 – Análisis de resultados de la experiencia global (J.D.Aguilar- C-Rus)



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

Tarea 14 – Puesta en común de resultados, debate y propuesta de ampliación a otras asignaturas de ingeniería (Grupo)

Tarea 15 – Elaboración de memoria Final (J.D.Aguilar- Becario)

3.- CAMBIOS CON RESPEITO PLAN ORIGINAL

El Gobierno aprobó el 14 de marzo de 2020 declarar el Estado de Alarma en todo el territorio español para afrontar la situación de emergencia sanitaria provocada por la pandemia provocada por el COVID-19⁷.

Cronología del Estado de Alarma



WWW.LAMONCLOA.GOB.ES

Ilustración 4 Cronología del estado de alarma

Durante el periodo establecido se decretó la restricción de la circulación de los ciudadanos, la garantía en el suministro de alimentos y productos necesarios para la salud pública, la regulación de la apertura de la hostelería, la restauración y los locales donde se realizaran actividades culturales, artísticas, deportivas y similares, la priorización del trabajo a distancia y la suspensión de la actividad escolar presencial.

Se suspende la actividad docente presencial, se modifican las guías docentes de las distintas asignaturas adaptándolas a la nueva situación; afectando a las distintas programaciones inicialmente propuestas. Se alarga la duración de implementación de este PID al curso 2020/21.

Aunque hay que decir que, dadas las características concretas de implementación de este trabajo, de incorporación de distintas metodologías y herramientas TIC, han permitido complementar de una manera adecuada la docencia de las distintas asignaturas implicadas y trasladar al resto de la comunidad universitaria el conocimiento adquirido, plasmándolo en distintos seminarios y cursos impartidos al personal docente e investigador de la propia universidad de Jaén.

⁷ [«Enfermedad por nuevo coronavirus, COVID-19. Información para la ciudadanía. ¿Qué puedo hacer para protegerme del nuevo coronavirus y otros virus respiratorios?». Ministerio de Sanidad \(España\).](#)



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

Hitos importantes:

- Marzo 2020, declaración del estado de alarma y suspensión de clases presenciales, modificación de la guía docente para el segundo cuatrimestre, afectando a la metodología docente de evaluación.
- 14/4/2020 Aprobación documento marco para la adaptación de la docencia y evaluación en las Universidades andaluzas a la situación excepcional provocada por el covid-19⁸ durante el curso académico 2019/20
- Septiembre 2020, inicio curso 20/21 en modalidad híbrida semipresencial
- Noviembre 2020 Paso de nuevo a modalidad totalmente on line

La asignatura Electrónica de Potencia, del grado de Ingeniería Electrónica Industrial sufre un cambio y pasa a impartirse en primer cuatrimestre de cuarto curso en el curso 2020/21, lo que provoca una disminución drástica en el número de alumnos matriculados y finalmente presentados.

Noviembre 2018

Tarea 1.- Conceptos relacionados con PLE. Revisión material y búsqueda material actualizado

Diciembre 2018-Enero 2019

Tarea 2.- Recursos y herramientas. Revisión. Curación de contenidos. (Grupo trabajo)

Tarea 3.- Revisión material para aplicar con los alumnos (J.D.Aguilar- C.Rus- M.A.Peña y M. D la Rubia)

Febrero-Mayo 2019

Tarea 4.- Implementación proyecto con alumnos 2º semestre

Tarea 5 – Preparación difusión resultados en congreso online Virtual Usatic 2019 (J.D.Aguilar- C-Rus)

Junio-Julio 2019

Tarea 6 – Análisis de resultados de la experiencia con las asignaturas del segundo semestre (J.D.Aguilar- M.A Peña- C-Rus y M. D la Rubia)

Tarea 7 – Preparación difusión resultados en congreso EDUTEC 2019 (J.D.Aguilar- M.A Peña)

Cambio comunicación para presentar a congreso REDES-INNOVAESTIC 2029 en ICE- Alicante y USACTIC 2019 en Zaragoza

Septiembre (Primera Quincena) 2019

Tarea 8.- Revisión material para aplicar con los alumnos en asignatura primer semestre (J.D.Aguilar- C.Rus)



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

Septiembre (Segunda Quincena)- Diciembre 2019

Tarea 9.- Implementación proyecto con alumnos 1º semestre (Coordinadora-C.Rus- G.Jiménez)

Enero 2020

Tarea 10 – Análisis de resultados de la experiencia con las asignaturas del primer cuatrimestre (J.D.Aguilar- M.A Peña- C-Rus). . Reunión de puesta en común y análisis de las dificultades surgidas, con las posibles causas y como reducirlas **(Todos los miembros)**

Febrero- Mayo 2020

Tarea 11.- Encuesta grupo de control sobre alumnos de Instrumentación Electrónica (3º curso- 2º semestre), del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial para ver como mejoran nuestras actividades realizadas en nuestros grupos frente a otros en los que no se han realizado **(Coordinadora-C.Rus- M.A. Peña)**

Modificación de distribución temporal debido a corte de clases presenciales por estado de alarma en la Nación.

Mayo-Julio 2020

Tarea 12 – Preparación difusión resultados en congresos TAE 2020 (J.D.Aguilar- Coordinadora-C.Rus- F. Muñoz-MA Peña- M. Dolores la Rubia-G. Jiménez- D. Alvarez)

**Junio 2020 Presentación comunicación congreso TAE On line
Preparación y presentación al congreso on line INTED-2021 (Marzo)**

Septiembre-Junio 2021

Se amplía el proyecto un curso académico más 2020/21.

Realización en la asignatura electrónica de Potencia en trabajo.

Cambio de ubicación de la asignatura Electrónica de potencia: pasa de segundo cuatrimestre de tercer curso a primer cuatrimestre de tercero.

Julio-Septiembre 2021

Tarea 13 – Análisis de resultados de la experiencia global (J.D.Aguilar- C-Rus)

Tarea 14 – Puesta en común de resultados, debate y propuesta de ampliación a otras asignaturas de ingeniería (Grupo)

Tarea 15 – Elaboración de memoria Final (J.D.Aguilar- Becario)

3.- ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Las cuatro fases desarrolladas las podemos ver en la gráfica resumen presentada a continuación.



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

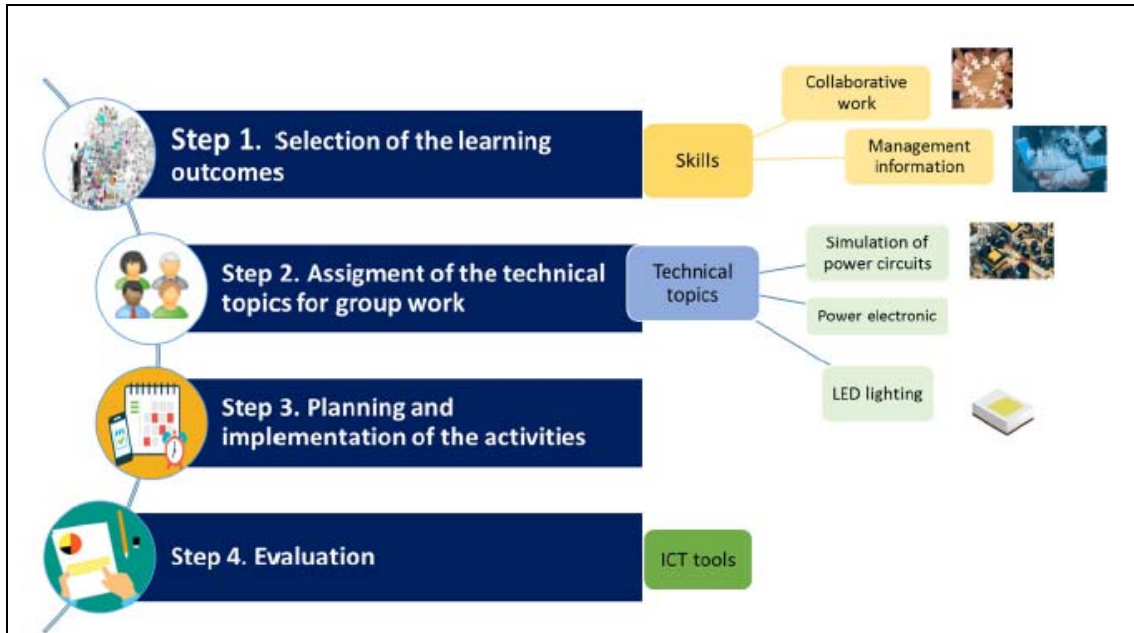


Ilustración 5 Metodología: Fases de ejecución del Proyecto de innovación

Paso1: Selección de los tipos de herramientas de aprendizaje

Paso2: Elección de los distintos temas a tratar en cada uno de los grupos de alumnos (Temas técnicos relacionados con el temario de cada una de las asignaturas)

Paso 3: Planificación e implementación de las actividades



Ilustración 6 Herramientas TIC utilizadas en el desarrollo del trabajo



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas



Ilustración 7 Ejemplo de Webmix realizado "Power Electronics".

Paso 4: Metodología de evaluación y rubrica

$$\text{Puntuación: } 0.25 A + 0.25 B + 0.25 C + 0.25 D$$

Donde:

- (A) Participación en el grupo de trabajo de acuerdo a las tareas inicialmente desglosadas, participación en el grupo de Facebook o en Google+ de activa, comentarios, aportaciones, y valoraciones del trabajo de los demás compañeros
- (B) Manejo de herramientas utilizadas, presentadas en el grupo y en el informe final,
- (C) Calidad del material recopilado y comentado, aportaciones y comentarios realizados sobre los mismos
- (D) Informe final presentado del grupo (10-15 páginas), sobre la distribución del trabajo en grupo, la evolución, herramientas, selección de enlaces y comentarios del entorno general de trabajo, y del proceso seguido en la curación de contenidos del tema.

Sin embargo, los pesos de las actividades en las evaluaciones finales de los alumnos fueron Diferentes según la asignatura. Para la asignatura "Sistemas de adquisición de datos", representó el 5% de la nota; por la asignatura "Sistemas electrónicos e instrumentación



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

industrial”, obtuvo el 7% de la nota; y para la asignatura “Electrónica de potencia”, fue del 15%.

5.- RESULTADOS CONSEGUIDOS EN RELACION A OBJETIVOS INICIALES

Resultados obtenidos:

- Se ha despertado la curiosidad e interés de nuestros alumnos por integrar las TIC en su proceso de aprendizaje y en su vida académica y profesional, ayudando a utilizarlas adecuadamente.
- Se ha profundizado en la necesidad de la creación de su entorno personal de aprendizaje que les servirá de referente en su futuro profesional y personal,
- Se ha concienciado de la importancia de la curación de contenidos, que da un valor adicional a su labor profesional y a la difusión de sus actividades como experto en alguna materia.
- Se ha el interés de los alumnos en las distintas materias involucradas en el proyecto de innovación docente, así como incentivar el aumento de los índices de rendimiento académico.
- Se han redactado informes de la experiencia en forma de publicaciones científicas, presentadas a distintos congreso de ramo y la publicación en revistas de alto impacto difundiendo la labor desarrollada y poniendo a disposición de la academia los resultados obtenidos mediante la experiencia docente.
- La experiencia acumulada ha permitido impartir distintos seminarios al personal docente e investigador de la universidad; lo que ha venido muy bien en estos tiempos de pandemia y de clases on line.

6.- ANÁLISIS y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Para obtener una realimentación adecuada del proceso se han realizado encuestas en distintos sentidos: una para realizar una evaluación de las actividades, y otra para mostrar la participación de los alumnos en las actividades propuestas. También se ha realizado un análisis de las tasas de rendimiento y éxito de alumnos.

Para la evaluación global de la experiencia se diseñó un cuestionario basado en cuestionarios de otros autores con experiencia en el uso de "PLEs" con estudiantes universitarios⁹, como cuestionarios que recogen la percepción de los estudiantes y herramientas utilizadas, en la curación de contenidos¹⁰.

El cuestionario final se divide en tres bloques:

[1] ⁹ P. Prendes, L. Castañeda, I. Gutiérrez, and M. M. Sánchez, “Personal Learning Environments in Future Professionals: Nor Natives or Residents, Just Survivors,” *Int. J. Inf. Educ. Technol.*, vol. 7, no. 3, pp.172–178, 2017

[2] ¹⁰ M.J.Romero. Iniciación a la curación de contenidos en la universidad: una experiencia en el área de psicobiología. *RED-Revista de Educación a Distancia*, núm. 49, (2016). <http://dx.doi.org/10.6018/red/49/6>



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

- (a) Cuestiones relativas a las estrategias y procesos cognitivos del aprendizaje; agrupadas en 4 dimensiones básicas, tal y como aparecen en la tabla con los distintos conceptos que hemos tratado en cada una de ellas.
- (b) Herramientas informáticas utilizadas y su valoración en la ejecución del trabajo.
- (c) Valoración general de la actividad desarrollada, valoración particular de las actividades en las asignaturas, metodología seguida y proyección.

Queda finalmente un total de 31 preguntas, distribuidas en: tres preguntas del tipo caracterización demográfica, ocho preguntas relacionadas con los PLEs, siete preguntas relacionadas con el manejo de herramientas, y trece preguntas relacionadas con la valoración general y particular, en las que se incluye la valoración de la implicación del profesorado en la experiencia. Al final del cuestionario el alumno puede dejar sus impresiones en una pregunta de tipo abierto.

La distribución porcentual de todo el cuestionario por bloques aparece reflejada en la figura , siendo el apartado de valoración de la experiencia en sus distintas facetas el que aporta más con un 42% del total.

DEMOGRAFIA (ASIGNATURA, EDAD, SEXO) [3]
RELATIVO AL PLE: DIMENSIÓN [8]
<i>AUTOPERCEPCIÓN</i>
Motivación intrínseca
Conocimientos previos
Autopercepción
<i>GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN</i>
Procesamiento de la información
Gestión de la información
Organización de la información
Recuperación de la información
Creación de la información
<i>GESTIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE</i>
Pensamiento crítico
Aprendizaje abierto
<i>COMUNICACIÓN</i>
Comunicación
Participación y trabajo en equipo
HERRAMIENTAS [7]
VALORACIONES [13]
Valoración general
Valoración particular
Implicación del profesorado
Metodología utilizada
Proyección



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

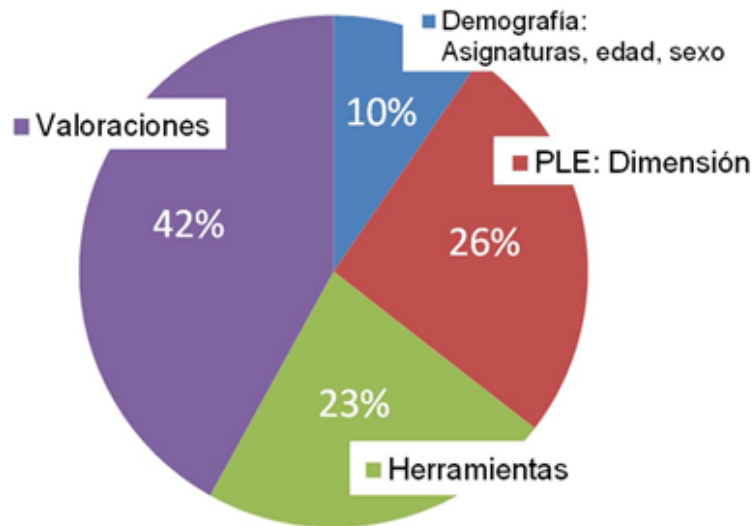


Ilustración 8 Distribución porcentual del cuestionario por bloques

El número total de alumnos, hasta el momento, que han participado en las encuestas es de 101, un 85% del total de participantes, con una distribución por asignaturas mostrado en la figura

Gráfico de respuestas de formularios. Título de la pregunta: Asignatura. Número de respuestas: 101 respuestas.

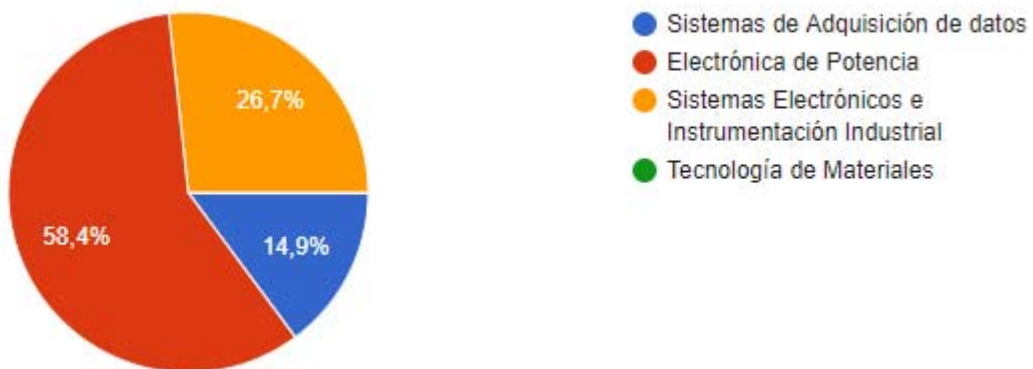


Ilustración 9 Distribución de participación por asignaturas

Alumnos:

Máster de Ingeniería Industrial (SEII) 27 (38,6%)

Grado Electrónica Industrial (EP) 59 (40%)

Sistemas de Adquisición de Datos (SAD) 15 (21,4%)



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

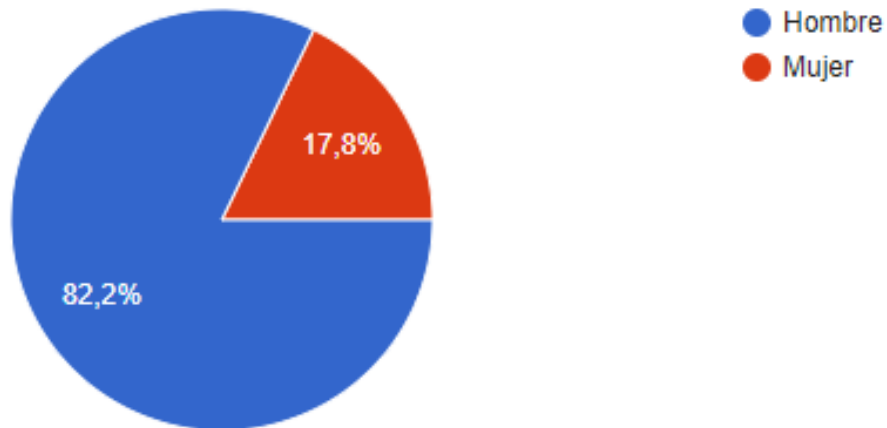
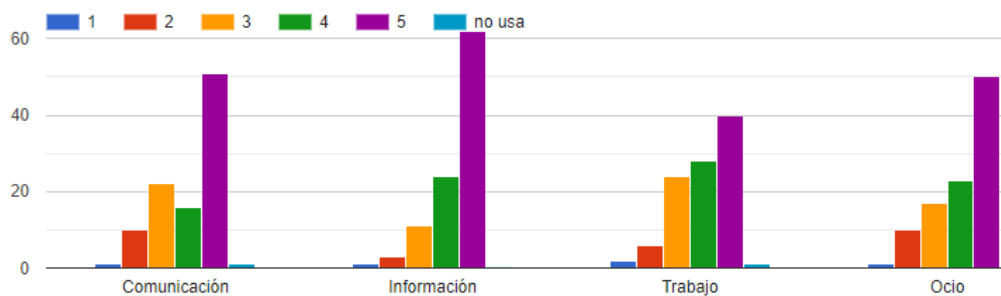


Ilustración 10 Distribución de participación por sexos

Los alumnos utilizan la red en su mayoría como medio de comunicación, información, trabajo en menor medida y ocio. Cuando quieren aprender algo nuevo o aclarar dudas acuden mayoritariamente a tutoriales en video y presentaciones, blog y página Web.

1. Principalmente, ¿con qué finalidad accedes a Internet?



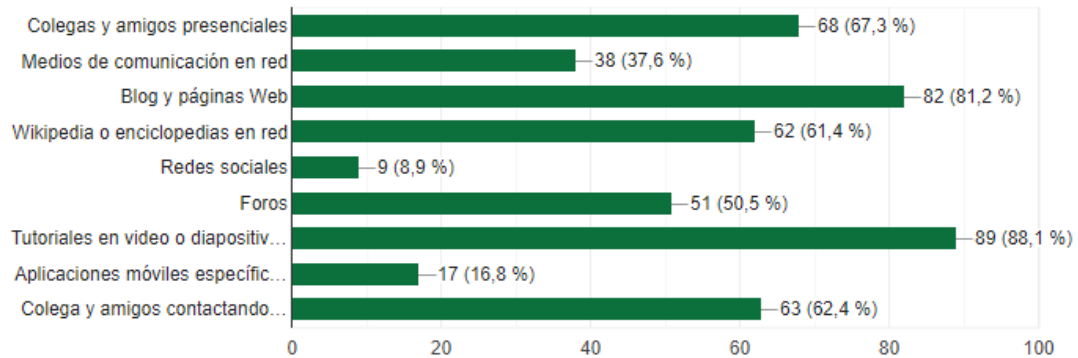


Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

2. Cuando quiero aprender algo nuevo o quiero aclarar dudas acudo a... (marca tantas como sean)

101 respuestas



La utilización de carpetas en la “nube” es mayoritaria para organizar el material recopilado con un 65,7%, para la gestión de proyectos en grupo es Google Drive el más utilizado por encima del 85%, y utilizando como herramienta de comunicación el chat y correo electrónico con un 57,1% y 52,9% respectivamente.

Las herramientas utilizadas reciben una valoración por encima del 70% buena, muy buena e inmejorable tal y como se aprecia en la figura



Ilustración 11 valoración global de la experiencia

La valoración global de la experiencia de construcción del PLE ha sido positiva con mas del 71,5% buena y muy buena.

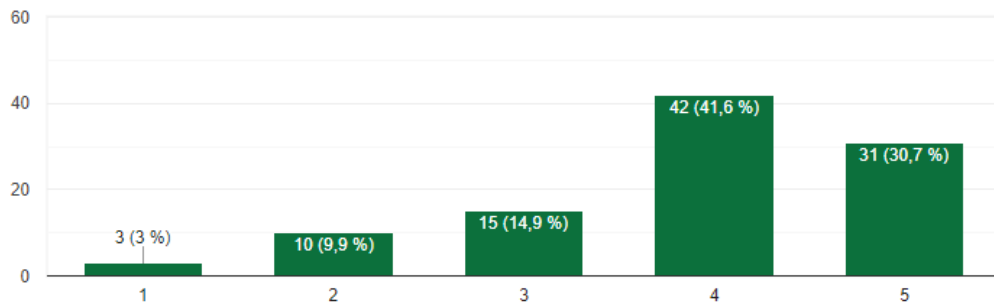


Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

18. Valoración experiencia realizada construyendo tu PLE

101 respuestas



En cuanto a la valoración global de la práctica el 68,4% lo hace como buena o muy buena, frente el 22% de mala o muy mala; con un valor de media de 3.26.

respuestas

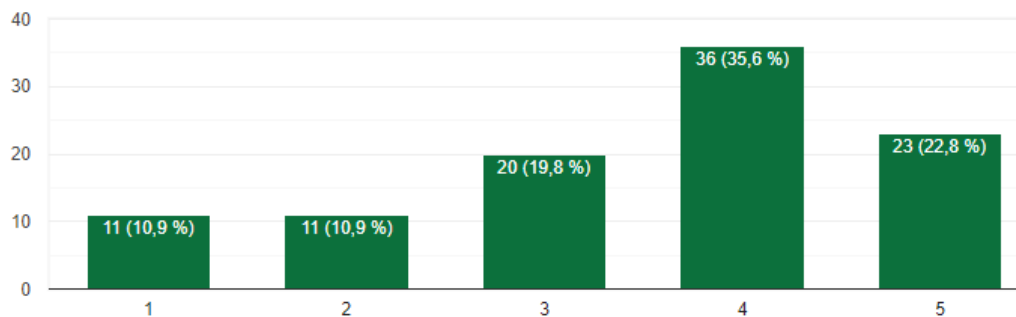


Ilustración 12 valoración global de la práctica

La curación de contenidos es interesante para más del 64% de los alumnos, permitiéndole progresar adecuadamente en la adquisición de las distintas competencias y que les pueden ser útiles en su futuro profesional.

11 respuestas

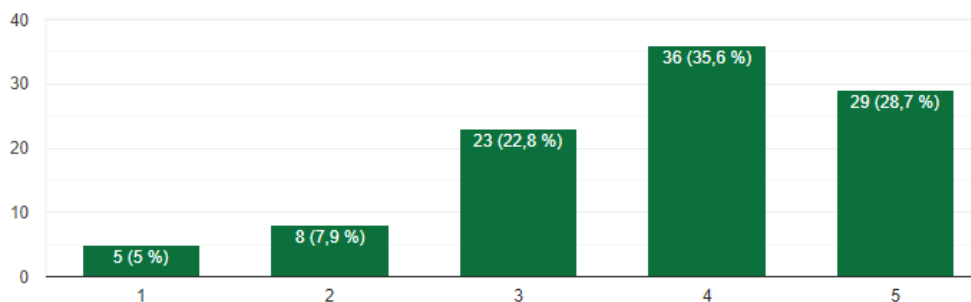


Ilustración 13 valoración global de la curación de contenidos



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

Después de un análisis detallado en los últimos cursos académicos de la evolución de las tasas de rendimiento y éxito en las asignaturas, sin tener en cuenta el año de suspensión de clases presenciales por la declaración de pandemia y estado de alarma decretado por el gobierno de España por COVID se presentan algunos datos y consideraciones.

En la asignatura de Electrónica de Potencia, se aprecia una bajada del 58 al 42% del número de alumnos no presentados en los cursos 17/18 y 18/19 respectivamente; aunque con respecto de los tres cursos anteriores se nota un ligero incremento, lo que **no permite** sacar unas conclusiones claras al respecto. Si se aprecia un incremento de la tasa de rendimiento pasando del 38 al 53% para estos mismos cursos académicos, manteniéndose la tasa de éxito cercana al 93%. Con respecto de la asignatura del máster de ingeniería las tasas de éxito comprendidas entre 96-100% y tasas de rendimiento 65-74% se han mantenido, notándose que el trabajo fue peor acogido, con falta de motivación, y unos resultados peores en las encuestas-

En resumen, se diseñaron y realizaron con los alumnos dos cuestionarios, para obtener información sobre las herramientas, actividades y temas. Los resultados de la Los cuestionarios se analizaron mediante la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin y la correlación de Pearson.

Luego, se definieron varios factores y las relaciones entre ellos. Además, este documento muestra que debido a que el PLE se basa en un modelo de aprendizaje en el que el alumno es el protagonista, su uso está vinculado al aprendizaje sostenible. Por tanto, el uso de PLEs permite el desarrollo de las competencias de "trabajo colaborativo" y "gestión y organización de la información", ambos relacionados al aprendizaje sostenible. Además, el uso de PLE promueve la comprensión de los sujetos y resultados académicos en las asignaturas.

Esto queda perfectamente plasmado en la publicación realizada por los autores, donde se presenta el estudio y análisis realizado:

Rus-Casas, C.; La Rubia, M.D.; Eliche-Quesada, D.; Jiménez-Castillo, G.; Aguilar-Peña, J.D. Online Tools for the Creation of Personal Learning Environments in Engineering Studies for Sustainable Learning. *Sustainability* **2021**, *13*, 1179. <https://doi.org/10.3390/su13031179>
<https://www.mdpi.com/2071-1050/13/3/1179>

Algunos resultados presentados son:



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

Table 2 shows the values obtained in the Kaiser–Meyer–Olkin (KMO) test, which indicated whether it was appropriate to group the variables or not.

Table 2. KMO and Bartlett's test results.

	PIA	IMO	IC	CW	UT	AC and SB
Kaiser–Meyer–Olkin (KMO)	0.752	0.601	0.679	0.660	0.753	0.907
Variance (%)	71.215	65.410	68.954	65.413	72.341	74.032
Bartlett's test of sphericity	191.832	16.152	91.881	35.238	59.651	778.108
Chi-square approximation						
Degrees of freedom	21	8	15	6	15	66
Significance	0.000	0.13	0.000	0.000	0.000	0.000

KMO value equal to or greater than 0.6 and a variance equal to or greater than 60% indicates when variables are a factor. Initially the variables related to the activities and the subject were considered together as one factor, but the method indicated that they were two factors. Therefore, there were seven factors: Purpose of Internet Access (PIA), Information Management and Organization (IMO), Information Credibility (IC), Collaborative Work (CW), Utility of the Tools (UT), Activities (AC), and Subject (SUB). Table 3 shows the values obtained from these factors.

Table 3. Values obtained from the factors.

Factor	Mean	Deviation
PIA	3.85	1.061
IMO	3.12	1.043
IC	4.04	0.940
CW	3.98	0.602
UT	2.88	0.714
AC	3.59	0.982
SUB	3.28	1.109

To assess the experience, the relationships between the factors were checked using the Pearson's linear correlation method (bivariate correlations).

Más información de resultados podemos encontrar en la publicación comentada

7.- PROPUESTAS DE MEJORA

Más adelante sería interesante analizar lo ocurrido en estos tres últimos cursos académicos, incluido en el que nos encontramos 19/20-20/21-21/22 En el que la docencia se ha visto totalmente cambiada debido a la pandemia del COVID 19 y estado de alarma decretado por el gobierno de la España., junto con un cambio de situación en año y cuatrimestre de la asignatura Electrónica de Potencia.

Es interesante analizar distintos acontecimientos que se han producido y que podrían alterar los resultados previstos inicialmente



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

Curso 2019/20 corte de clase debido al estado de alarma y paso a clases on line
Curso 2020/21 incorporación del alumnado clases semipresenciales.
Curso 2021/22 saliendo de la pandemia e incorporación al comienzo del curso académico a la presencialidad total.

Mejorar en aquellos aspectos que han señalado los alumnos y que redundaría en una mejor ejecución e implementación del trabajo. Como por ejemplo tratar de explicar de una manera más detallada la importancia de la curación de contenidos en su futuro desarrollo profesional y en una explicación más profunda del proceso a seguir en a la ejecución del trabajo.

TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

Publicaciones, comunicaciones a congresos, exposiciones, intervenciones en medios de comunicación, etc.

PUBLICACIONES:

ARTICULOS:

Rus-Casas, C.; La Rubia, M.D.; Eliche-Quesada, D.; Jiménez-Castillo, G.; Aguilar-Peña, J.D. Online Tools for the Creation of Personal Learning Environments in Engineering Studies for Sustainable Learning. *Sustainability* **2021**, *13*, 1179. <https://doi.org/10.3390/su13031179>

COMUNICACIONES A CONGRESOS:

1. Aguilar-Peña, J.D.; Rus-Casas, C.; La Curación de Contenidos y Creación de Entornos Personales de Aprendizaje en la Formación de Ingenieros. Redes.Innovaestic 2019. Universidad de Alicante.
<https://ice.ua.es/es/redes-innovaestic2019/documentos/programa-redes-innovaestic-2019.pdf>
<https://web.ua.es/es/ice/redes-innovaestic2019/>

J. D. Aguilar-Peña, Coordinadora-C.Rus-Casas ,M. D. La Rubia, D. Eliche-Quesada. La Curación de Contenidos como herramienta de aprendizaje con alumnos universitarios de ingeniería. Actas del Congreso Internacional Virtual USATIC 2019, Ubicuo y Social: Aprendizaje con TIC. DOI: [10.26754/uz.978-84-1340-029-7](https://doi.org/10.26754/uz.978-84-1340-029-7)
<https://www.youtube.com/watch?v=k7zXQe9qYXQ>
http://www.virtualusatic.org/?page_id=4951
2. Juan D. Aguilar-Peña, Coordinadora-C.Rus-Casas, G. Jimenez-Castillo, D. Eliche-Quesada, M. la Rubia-García. Curación de Contenidos y Entornos Personales de Aprendizaje como herramienta de aprendizaje en Ingeniería Electrónica. XIV Congreso de Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza de la Electrónica. Oporto 2020
<http://taee.etsist.upm.es/congresos/taee-2020>
<http://www.taee2020.org/index.php?page=programa273>
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8194999.pdf>



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

3. J. D. Aguilar-Peña, Coordinadora-C.Rus-Casas, G. Jimenez-Castillo, D. Eliche-Quesada and M. D. La Rubia, "Learning tools in Electronic Engineering. Content Curation and Personal Learning Environments," 2020 XIV Technologies Applied to Electronics Teaching Conference (TAE), 2020, pp. 1-7, doi: 10.1109/TAE46915.2020.9163747. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9163747>
4. M. Dolores La Rubia, Catalina Rus-Casas, Dolores Eliche-Quesada, Juan D. Aguilar-Peña, Gabino Jiménez-Castillo. WORKSHOP OF PERSONAL LEARNING ENVIRONMENTS (PLES) FOR TEACHERS. HOW PLES HELP ONLINE TRAINING. INTED2021 Proceedings.15th International Technology, Education and Development Conference. Online Conference. 8-9 March, 2021.ISBN: 978-84-09-27666-0 / ISSN: 2340-1079. doi: 10.21125/inted.2021. <https://library.iated.org/publications/INTED2021>

CURSOS, SEMINARIOS DADOS:

- PLAN DE FORMACIÓN 2018/2019. Entornos Personales de Aprendizaje y Curación de Contenidos con alumnos universitarios (Experiencias desarrolladas en la UJA-PID). Julio 2020. Horas on line síncronas 8, horas no presenciales asíncronas 8. Impartido por: Juan D. Aguilar Peña, Catalina Rus Casas y Gabino Jiménez Castillo



Universidad de Jaén



CURSO PDI Entornos Personales de Aprendizaje y Curación de Contenidos con alumnos universitarios (PLE-CC)



J.D. Aguilar Peña, C. Rus Casas y G. Jimenez Castillo
Junio 2020



CURSO PDI: Entornos Personales de Aprendizaje y Curación de Contenidos

Coordina: Juan D. Aguilar Peña



UNIVERSIDAD DE JAÉN 2



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas

- PLAN DE FORMACIÓN 2020/2021. Curso PDI 34 TIC en el aula con alumnos universitarios: Curación de Contenidos. Horas on line síncronas 10, horas no presenciales asíncronas 10. Impartido por: Juan D. Aguilar Peña, Mariangeles Peña Hita y Gabino Jiménez Castillo



Universidad de Jaén

Curso PDI Julio 2021

“TIC en el aula con alumnos universitarios: Curación de Contenidos”

Juan Domingo Aguilar Peña

jaquilar@ujaen.es @jaquilarpena



UJA.es

- PLAN DE FORMACIÓN 2020/2021. Curso PDI 30: Entornos Personales de Aprendizaje (PLE): integración en la docencia Universitaria. Horas on line síncronas 10, horas no presenciales asíncronas 10. Impartido por: Juan D. Aguilar Peña, Catalina Rus Casas



Universidad de Jaén

Curso PDI Junio 2021

“Entornos Personales de aprendizaje (PLE): Integración en la docencia Universitaria”

Juan Domingo Aguilar Peña

jaquilar@ujaen.es @jaquilarpena



UJA.es

- Seminarios online de apoyo al inicio del curso 20/21. “Entornos Personales de aprendizaje y curación de contenidos”. Impartido por Juan Domingo Aguilar Peña



Universidad de Jaén

Vicerrectorado de Coordinación y
Calidad de las Enseñanzas



Universidad de Jaén

Seminarios online de apoyo al inicio del curso 20/21

“Entornos Personales de aprendizaje y curación de contenidos”

Juan Domingo Aguilar Peña

jaquilar@ujaen.es

@jaquilarpena



UJA.es

CURSOS, SEMINARIOS RECIBIDOS:

- Competencias digitales en el ámbito universitario. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante. Diciembre 2020 Duración: 2 horas

Jaén, a 28 de septiembre de 2021

Firmado: