



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

**Memorias del Programa
de Redes-I3CE de calidad,
innovación e investigación
en docencia universitaria**

Convocatoria
2020-21

**Memòries del Programa
de Xarxes-I3CE de qualitat,
innovació i investigació
en docència universitària**

Convocatòria
2020-21



Satorre Cuerda, Rosana (Coordinación)
Menargues Marcilla, María Asunción; Díez Ros, Rocío; Pellín Buades, Neus (Eds.)

UA

UNIVERSITAT D'ALACANT
UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Vicerectorat de Transformació Digital
Vicerrectorado de Transformación Digital
Institut de Ciències de l'Educació
Instituto de Ciencias de la Educación

Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2020-21 / Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat, innovació i investigació en docència universitària. Convocatòria 2020-21

Organització: Institut de Ciències de l'Educació (Vicerectorat de Transformació Digital) de la Universitat d'Alacant/ *Organización: Instituto de Ciencias de la Educación (Vicerrectorado de Transformación Digital) de la Universidad de Alicante*

Edició / *Edición*: Rosana Satorre Cuerda (Coord.), Asunción Menargues Marcillas, Rocío Díez Ros, Neus Pellin Buades

Revisió i maquetació: ICE de la Universitat d'Alacant/ *Revisión y maquetación: ICE de la Universidad de Alicante*

Primera edició / *Primera edición*: desembre 2021/ diciembre 2021

© De l'edició/ *De la edición*: Rosana Satorre Cuerda, Asunción Menargues Marcillas, Rocío Díez Ros & Neus Pellin Buades

© Del text: les autores i autors / *Del texto: las autoras y autores*

© D'aquesta edició: Universitat d'Alacant / *De esta edición: Universidad de Alicante*

ice@ua.es

Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2020-21 / Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat, innovació i investigació en docència universitària. Convocatòria 2020-21 © 2021 by Universitat d'Alacant / Universidad de Alicante is licensed under [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) 

ISBN: 978-84-09-34941-8

Qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només pot ser realitzada amb l'autorització dels seus titulars, llevat de les excepcions previstes per la llei. Adreceu-vos a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necessiteu fotocopiar o escanejar algun fragment d'aquesta obra. / *Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.*

Producció: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / *Producción: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante*

Aquesta publicació s'ha fet seguint les directrius d'accessibilitat UNE-EN 301549:2020 / Esta publicación se ha hecho siguiendo las directrices de accesibilidad UNE-EN 301549:2020.

EDITORIAL: Les opinions i continguts dels treballs publicats en aquesta obra són de responsabilitat exclusiva de les autores i dels autors. / *Las opiniones y contenidos de los trabajos publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de las autoras y de los autores.*

7.Evaluación multimodal en la metodología ABP del itinerario de Creación y Entretenimiento Digital de Ingeniería Multimedia

C. J. Villagrà Arnedo; F. J. Gallego Durán; F. Llorens Largo; M. A. Lozano Ortega; R. Molina Carmona; M. L. Sempere Tortosa; Sergio J. Viudes Carbonell

Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial

J. M. Ñesta Quereda; P. Ponce de León Amador

Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

J. Ortiz Zamora

Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal

A. A. Peguero López

Estudiante de 4to curso del Grado en Ingeniería Multimedia

villagra@dccia.ua.es; fgallego@dccia.ua.es; faraon@dccia.ua.es;
malozano@dccia.ua.es; rmolina@dccia.ua.es; mireia@dccia.ua.es;
sergio.viudes@ua.es; inesta@dlsi.ua.es; pierre@dlsi.ua.es; javier.ortiz@ua.es;
aapl3@alu.ua.es

Escuela Politécnica Superior

Universidad de Alicante

Resumen (Abstract)

En esta memoria se describe el proyecto de desarrollo de una metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en su octava edición (curso 2020/21) para el itinerario de Creación y Entretenimiento digital del cuarto curso del

Grado en Ingeniería Multimedia de la Escuela Politécnica Superior. La Red 4979 es el resultado de la consolidación de los realizados en los cursos anteriores, desde el curso 2013/14 hasta la actualidad (identificadores 3013, 3133, 3426, 3663, 4002, 4307 y 4606). En esta octava edición, el proyecto ha tenido como objetivo principal diseñar, implementar y evaluar algunas acciones educativas innovadoras respecto a la evaluación de los proyectos ABP. De esta forma, el objetivo de este proyecto es conseguir una evaluación multimodal, que valore todas las facetas que conforman una metodología como ésta: contenidos y objetivos, presentaciones de los proyectos, funcionamiento del grupo, resultado final del proyecto, ... Para conseguir este objetivo tendrán que transcurrir algunos cursos en los que se irá trabajando en la implantación sucesiva de cambios puntuales y en la evaluación de sus resultados. En este trabajo se explica la primera aproximación realizada, y como resultados del proyecto se presentan una guía de buenas prácticas de evaluación y la valoración del alumnado.

Palabras clave: ABP, multimedia, videojuego, evaluación, multimodal

1. Introducció

1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio

En el itinerario de Creación y Entretenimiento digital de 4to curso del Grado en Ingeniería Multimedia (en adelante, CyED) se aplica una metodología ABP que cumple este año su octava edición. En ella el alumnado aprende y se evalúa en las siete asignaturas que conforman el itinerario mediante el desarrollo de un proyecto (normalmente un videojuego) que se realiza en grupos de estudiantes formados por 5-6 componentes. En dicho ABP se aplica una estrategia de mejora continua de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, basada en el ciclo de Deming (1986).

De esta forma, en primer lugar, al final de cada curso académico se evalúan todos los aspectos de la metodología mediante encuestas de satisfacción en las que se recogen las opiniones y valoraciones del alumnado y el profesorado. Después, se analizan los resultados y se determinan los aspectos susceptibles de mejora. Y finalmente, se toman las medidas necesarias para aplicar en el siguiente curso. Así, una de las características del ABP que ha sufrido más cambios como consecuencia de esta estrategia ha sido la evaluación.

Es muy destacable que la evaluación no se vio afectada por la declaración del estado de alarma, ya que en el ABP no se realizan exámenes. En este sentido, decimos que el ABP del itinerario CyED es una metodología que ha sido tolerante a esta situación de emergencia y ha soportado el confinamiento sin perjudicar el aprendizaje (Llorens-Largo et al., 2021).

En cualquier caso, la evaluación es posiblemente el aspecto que concierne más preocupación, interés y debate en el alumnado y profesorado, y por ello este proyecto se ha enfocado en su estudio.

1.2 Revisión de la literatura

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de cualquier asignatura quizás el aspecto más importante es la evaluación. En el ámbito educativo universitario

de la Universidad de Alicante, la normativa (Reglamento para la evaluación de los aprendizajes, 2015) dicta que la evaluación

se realizará conforme a los procedimientos y criterios de evaluación publicados en la Guía Docente de la asignatura, que deberá especificar las actividades de evaluación diseñadas para valorar la adquisición de competencias, conocimientos y resultados de aprendizaje de las actividades formativas.

Cuando se aplica una metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos, resulta lógico que la evaluación se centre en el/los proyecto/s a realizar, teniendo en cuenta que este/os se desarrollen en equipos de estudiantes. La titulación del Grado en Ingeniería Multimedia se concibió para aplicar esta metodología por tratarse de una ingeniería y por el número adecuado de estudiantes matriculadas/os (Memoria Grado Ingeniería Multimedia, 2010). Así, en 4to curso, la docencia y el aprendizaje de las asignaturas está basado en el desarrollo de un proyecto, con la característica diferencial que es único para las siete asignaturas (Villagra et al., 2014). En el caso del itinerario CyED, lo más normal es que el proyecto a desarrollar sea un videojuego, al que las siete asignaturas se adaptan como módulos que proporcionan partes importantes del mismo (motor gráfico, sonido, modelados, animaciones, cartel, tráiler, Inteligencia Artificial, e incluso la planificación y el seguimiento del proyecto).

Por ello, con un proyecto tan multidisciplinar, la evaluación también ha de ir en consonancia. En el caso del ABP del CyED, aunque ha ido evolucionando, este aspecto siempre ha estado basado en una ponderación de tres aspectos: entregables/evaluables de las asignaturas, trabajos de asignatura y producto final. Pero como se ha dicho en el apartado anterior, es un aspecto que está en constante debate, sobre todo en cuanto a la evaluación de los grupos de trabajo como un todo. En este sentido, hay preguntas que siempre flotan en el ambiente del profesorado: ¿estamos haciendo una evaluación justa? ¿todas/os las/os componentes del grupo deben tener la misma nota de proyecto?

En la bibliografía se pueden encontrar muchas referencias respecto a la innovación en la evaluación de proyectos en aplicaciones del ABP en Ingeniería. Como ejemplos, (Kokotsaki et al., 2016) ya destacaban la

autoevaluación y coevaluación por los compañeros del grupo de trabajo. Ulseth et al. (2011) sugerían la participación de empresas/clientes reales en el proceso de evaluación. Y más concretamente en el desarrollo de videojuegos, Desjardins et al. (2011) planteaban que cada grupo de estudiantes debe "entregar" un juego completo a tiempo, jugable, probado a fondo y que cumpla con los requisitos específicos establecidos. Al final, debe prepararse una presentación de "pitch" para los inversores potenciales y crear un tráiler de 30 segundos que se centre en el juego principal.

1.3 Propósitos u objetivos

Por ello, en este curso se ha decidido enfocar este proyecto en diseñar, implementar y evaluar algunas acciones educativas innovadoras respecto a la evaluación de los proyectos ABP. De esta forma, el objetivo de este proyecto es conseguir una evaluación multimodal, que valore todas las facetas que conforman una metodología como ésta: los contenidos y objetivos de las asignaturas, las presentaciones de los proyectos, el funcionamiento del grupo, el resultado final del proyecto, ...

Este objetivo no se conseguirá a corto plazo, tendrán que transcurrir algunos cursos para ir trabajando en la implantación sucesiva de cambios puntuales y en la evaluación de sus resultados. Por ello, en este curso se llevará a cabo la primera aproximación para la consecución de este objetivo, que se puede dividir en los siguientes objetivos más específicos:

- Elaborar una lista de resultados de aprendizaje en forma de entregables/evaluables correspondientes a las siete asignaturas del itinerario.
- Confeccionar la relación de mecanismos que emplea el profesorado del itinerario para la evaluación de sus asignaturas.
- Crear una guía de buenas prácticas de evaluación a partir del análisis de los métodos de evaluación empleados.
- Implantar algún mecanismo de evaluación en alguna/s asignatura/s de forma opcional sin que afecte a los criterios establecidos en sus guías docentes.

- Recoger la valoración de la evaluación llevada a cabo en la metodología mediante una encuesta de satisfacción realizada por el alumnado y el profesorado del itinerario.
- Analizar los resultados de la encuesta para poder valorar la satisfacción con la evaluación desarrollada en el ABP del itinerario.

2. Método

2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Dentro del 4to curso del Grado en Ingeniería Multimedia se cursan dos itinerarios. Uno de ellos es el de [CyED](#), el cual constituye el contexto en el que se desarrolla este proyecto. Este itinerario está enfocado a la formación de ingenieros/as multimedia capaces de dirigir proyectos en el sector del ocio digital, y en él se cursan siete [asignaturas](#).

Este proyecto tiene la participación de todo el [profesorado](#) del itinerario, además de un estudiante de cuarto curso del itinerario, Antonio A. Peguero López, que ha actuado como representante del alumnado en este curso. Además, todo el alumnado del itinerario (43 estudiantes) participa desarrollando un proyecto (videojuego) organizado en grupos de 5-6 estudiantes (8 equipos en total), tal y como se ha explicado en el apartado de Introducción.

2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

En la primera edición del ABP del CyED en el que está enfocado este proyecto se diseñó y elaboró una primera versión de una encuesta de satisfacción en la que se pregunta por todos los aspectos de la metodología. Esta encuesta, que se realiza a final del curso, se ha ido revisando todos los años para ajustarla a los cambios que sufre el ABP como consecuencia de la aplicación de la estrategia de mejora continua de la calidad explicada anteriormente. La encuesta está confeccionada en base a una escala Likert para poder expresar el grado de acuerdo/desacuerdo en cinco niveles (del 1 al 5, siendo el 1 desacuerdo total y el 5 acuerdo total con la cuestión preguntada). El curso

pasado, tras la declaración del estado de alarma, se preguntó por los diferentes aspectos para su valoración antes y después del periodo de confinamiento, resultando valorados de forma igual o mejor después que antes, por lo que se puede afirmar que el ABP del itinerario es una metodología preparada y tolerante a situaciones de emergencia.

En las ediciones anteriores, las preguntas relacionadas con la evaluación hacían referencia a la utilidad del presupuesto, la adecuación del sistema de evaluación, la idoneidad del porcentaje de evaluación del 20% específico de cada asignatura, y la transmisión de feedback suficiente durante el curso. En las últimas ediciones, la mediana de estos apartados ha sido de 4, lo que representa que en general el alumnado está bastante de acuerdo con la evaluación que se realiza en la metodología. No obstante, el profesorado del itinerario se ha planteado analizar los elementos y herramientas de evaluación para valorar a los componentes de los grupos ABP de la forma más objetiva y equitativa posible. Por ello, para este curso y proyecto se va a revisar fundamentalmente este apartado, de forma que se pueda recoger la valoración del alumnado con los cambios opcionales que se realicen en la evaluación de las asignaturas y también sus opiniones, sugerencias y comentarios al respecto.

2.3. Descripción de la experiencia

Como se ha mencionado en el apartado anterior, el objetivo de este proyecto es conseguir una evaluación multimodal en la aplicación de la metodología ABP en el itinerario CyED, que valore todos sus aspectos principales (contenidos, objetivos, presentaciones, trabajo en equipo, resultado final, ...).

Se puede deducir que es un objetivo ambicioso, que no se conseguirá a corto plazo, y que por ello tendrá que abordarse de forma progresiva, implantando algunos cambios puntuales y evaluando sus resultados. Así, en este curso se ha llevado a cabo la primera aproximación para la consecución de este objetivo, dividida en tres fases:

- Fase 1.- Recogida de información: resultados de aprendizaje y mecanismos de evaluación empleados actualmente por el profesorado del itinerario.

En primer lugar, el profesorado del itinerario ha confeccionado la lista de entregables y/o aspectos evaluables en sus asignaturas (informes, documentos, presentaciones, ejecutables, bocetos, modelados, vídeos, sonidos, efectos sonoros, ...) así como las herramientas o mecanismos que emplean para la evaluación (rúbricas, autoevaluación, observación, ...).

En cuanto a la confección de la lista de entregables, en la figura 1 se pueden observar varias capturas del presupuesto, uno de los aspectos esenciales del ABP del itinerario CyED. Es un contrato de aprendizaje donde el profesorado establece las condiciones de evaluación del proyecto (videojuego) para su asignatura con cada grupo ABP. Consiste en una hoja de cálculo donde las asignaturas configuran la lista de ítems evaluables y seleccionables junto con su puntuación y horas. Al inicio del curso, cada grupo ABP acuerda con el profesorado el presupuesto de todas las asignaturas, según las características del videojuego a desarrollar y del número de componentes del grupo matriculados en la asignatura, de forma similar a como se haría en la realidad. Después, se facilita un periodo de revisión y modificación, al comienzo del segundo cuatrimestre, de forma que los grupos pueden acordar cambios de presupuesto con el profesorado.

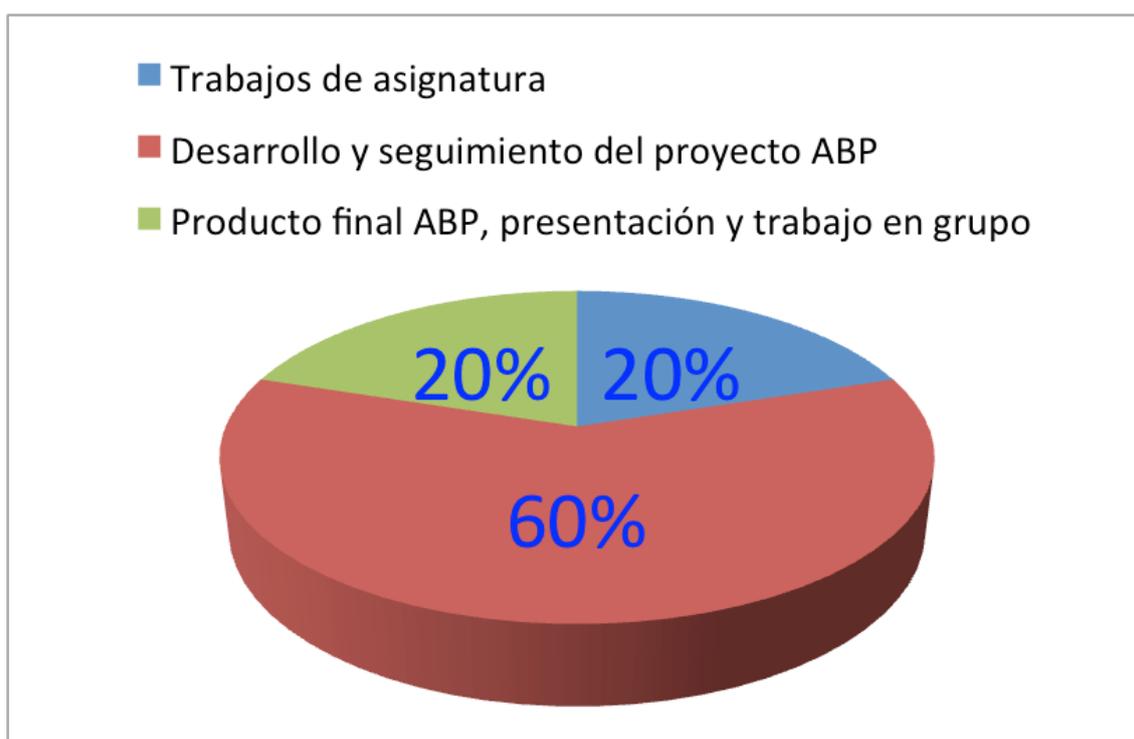
Figura 1. Hoja principal del presupuesto para el curso 2020/21 y el correspondiente a la asignatura Videojuegos I

PRESUPUESTO ABP 4º MULTIMEDIA CURSO 2020/21 - Itinerario Creación y Entretenimiento Digital											
Esta hoja de cálculo es una ayuda para obtener el presupuesto del proyecto ABP. Los entregables, el número de horas estimadas, la puntuación y las fechas de entrega son orientativas. No será válido hasta que se hable con cada profesor y se acuerde el presupuesto final personalizado.											
INSTRUCCIONES											
1. Introduce nombre del grupo, nombres y apellidos de los estudiantes participantes en el grupo, y señala con una "x" las asignaturas en que está matriculado cada uno (Sólo puedes editar las celdas en gris).											
2. Revisa cada pestaña del libro, correspondiente a una asignatura. Sigue las instrucciones para cada asignatura en la que estéis matriculado.											
Nombre del grupo: <input type="text"/>											
Estudiante	Apellidos	Nombre	Obligatorias		Itinerario de Creación y Entretenimiento Digital					Total asignaturas	Total puntos
			PM	TAG	V1	V2	PD	TDS	RV		
1			X	X	X	X	X		X	6	60
2			X	X	X	X	X		X	6	60
3			X	X	X	X	X		X	6	60
4			X	X	X	X		X	X	6	60
5			X	X	X	X		X	X	6	60
6										0	0
Total estudiantes	0		5	5	5	5	3	2	5	30	
Total puntos			50	50	50	50	30	20	50		300

V1: Videojuegos I									
INSTRUCCIONES									
* Seleccionad entregables hasta cubrir las horas de ABP.									
* Se selecciona un entregable V1.xx rellenando las columnas grises E (hito elegido) e I (Horas en presupuesto) con vuestra propuesta.									
* Importante: estos entregables son genéricos. Debéis concretar vuestros entregables en el documento de especificación.									
HORAS POR MIEMBRO					RESUMEN GLOBAL DE ENTREGABLES SELECCIONADOS				
Materia	Horas				Miembros del grupo de ABP	5			
Teoría	10				Horas totales de ABP a presupuestar	550			
ABP	110				Horas presupuestadas por entregables seleccionados	0,0			
Práctica 20%	30				Desviación (máximo permitido 10%)	100,00%			
Total	150				Puntos presupuestados	0,00			
Item	Módulo	Entregable Genérico	Hito Recomendado	Hito Elegido	Horas Recomendadas		Presupuesto		
					x miembro	absolutas	Totales	Horas	Puntos
V1.01	Documentación	Documento de diseño de mecánicas de los NPCs	1-3		3,00	15,00	30,00	0,00	0,00
V1.02	Documentación	Documento de diseño de toma de decisión: espacio y métodos	1-3		3,00	18,00	33,00	0,00	0,00
V1.03	Documentación	Documento de diseño técnico del motor de IA	1-3		3,00	25,00	40,00	0,00	0,00
V1.04	Documentación	Diseño de requerimientos y funciones de red	1-3		3,00	20,00	35,00	0,00	0,00
V1.05	Documentación	Diseño técnico del motor de red	1-3			25,00	25,00	0,00	0,00
V1.06	IA diseñada	Sistema de toma de decisión con Árboles de Decisión	1		3,50	20,00	37,50	0,00	0,00
V1.07	IA diseñada	Sistema de toma de decisión con Lógica Difusa	1		4,00	30,00	50,00	0,00	0,00
V1.08	IA diseñada	Sistema de toma de decisión con Behaviour Trees	1		4,00	35,00	55,00	0,00	0,00
V1.09	IA diseñada	Sistema de guiado y navegación (Pathplanning/following)	1-2			35,00	35,00	0,00	0,00
V1.10	IA diseñada	Sistema de planificación de tareas con Goal-Oriented Behaviour	1-2		4,00	60,00	80,00	0,00	0,00

En relación a los mecanismos de evaluación empleados, cada asignatura emplea principalmente rúbricas y observación para evaluar sus entregables. No obstante, se puede destacar la evaluación final del proyecto, que tiene la misma estructura para todas las asignaturas. Consiste en una ponderación de los tres aspectos que se observan en la figura 2.

Figura 2. Ponderación realizada en la evaluación de los proyectos ABP del itinerario CyED (videojuegos)



Como se aprecia en la figura 2, la calificación final de una asignatura resulta de la ponderación de un 60% de la nota de desarrollo y seguimiento (entregables incluidos en su presupuesto), un 20% de la nota de los trabajos de asignatura (aunque puede decidir incorporar este porcentaje al de desarrollo y seguimiento) y un 20% de producto final (al final del curso el profesorado del itinerario consensua una nota para el videojuego respecto al producto final obtenido). Todas/os las/os componentes del grupo obtienen la misma nota en las asignaturas cuanto a la evaluación ABP (60% de desarrollo y seguimiento y 20% de producto final), y luego pueden diferenciarse en cuanto a la nota del 20% de Trabajos de asignatura.

- Fase 2.- Análisis de la información recogida y elaboración de una guía de buenas prácticas para la evaluación de proyectos en la metodología ABP.

A partir del análisis de toda la información de evaluación recopilada en forma de presupuestos de asignaturas y mecanismos de evaluación, se ha elaborado una guía de buenas prácticas de evaluación, consistentes en experiencias, formas o criterios de valoración que hayan demostrado su eficacia y utilidad en la aplicación de la metodología ABP, para que puedan ser aplicadas por todo el profesorado del itinerario.

Esta guía se ha elaborado en forma de lecciones aprendidas basadas en las ocho experiencias de aplicación de la metodología ABP:

- Entre ellas, se puede destacar la no existencia de exámenes, de forma que las asignaturas se aprenden y evalúan con un proyecto único, aumentando la motivación y el esfuerzo del alumnado para superar las asignaturas matriculadas. Este hecho también hace que el alumnado adquiera un modelo de trabajo continuo, rompiendo con la costumbre de trabajar sólo en las vísperas de momentos importantes del curso (entregas de prácticas, fechas de examen).
- También, la estructura de evaluación ponderada explicada anteriormente produce una menor preocupación por las notas parciales y un mayor interés por la retroalimentación continua.

- En este sentido, se ha constatado que la inclusión de un porcentaje de evaluación relativa a la obtención del producto final consensuada por todo el profesorado del itinerario aumenta la motivación de los grupos por conseguir el mejor resultado posible.
- El profesorado lleva tiempo debatiendo la utilización de mecanismos de autoevaluación y/o coevaluación entre las/os componentes de un grupo, de forma que se les pueda evaluar de forma más justa y objetiva, en proporción a la aportación que realizan al proyecto.

- Fase 3.- Implementación de alguno de los aspectos contemplados en la guía de buenas prácticas en la evaluación de las asignaturas del itinerario (de forma opcional).

En esta primera experiencia, se pretendía implantar alguna medida opcional en alguna/s asignatura/s, de forma que no afectara a lo establecido en las guías docentes, para luego recoger y analizar la valoración de estos cambios por parte del alumnado y profesorado del itinerario mediante las encuestas de satisfacción.

Finalmente, sólo una asignatura (Técnicas Avanzadas de Gráficos) ha incluido en su presupuesto la realización de una autoevaluación en dos momentos importantes del segundo cuatrimestre. En ellos los grupos ABP han valorado el grado de consecución de los entregables establecidos en el presupuesto de la asignatura en formato de porcentaje, y el profesorado los ha tenido en cuenta a la hora de establecer la calificación final del presupuesto.

Queda pendiente para próximos cursos estudiar la implantación de la coevaluación entre componentes de cada grupo ABP, como se explicará posteriormente en el apartado de conclusiones.

- Fase 4.- Valoración del alumnado y análisis del profesorado sobre la aplicación de los cambios en la evaluación mediante una encuesta y análisis de los resultados obtenidos.

Como última etapa de esta primera experiencia, se ha recogido la valoración del alumnado con respecto a la evaluación realizada, y se han analizado los

resultados para evaluar su adecuación y decidir sobre su continuidad o modificación estableciendo las medidas oportunas.

Las encuestas se publican todos los años a dos semanas del final del curso, y se les intenta dar la mayor difusión posible entre el alumnado para recoger el máximo número potencial de opiniones. Este objetivo se ha ido mejorando progresivamente, consiguiendo cada vez un mayor número de respuestas, y llegando este curso a 60 de 76 matriculados en el total de los dos itinerarios y a 39 de 43 posibles (casi la totalidad) concretando en el itinerario CyED. Los resultados recogidos y su análisis se presentarán en el siguiente apartado.

3. Resultados

En este apartado se detallan los resultados obtenidos de la evaluación de la experiencia educativa realizada a partir del análisis de los datos de valoración del alumnado recogidos en las encuestas presentadas en el apartado anterior.

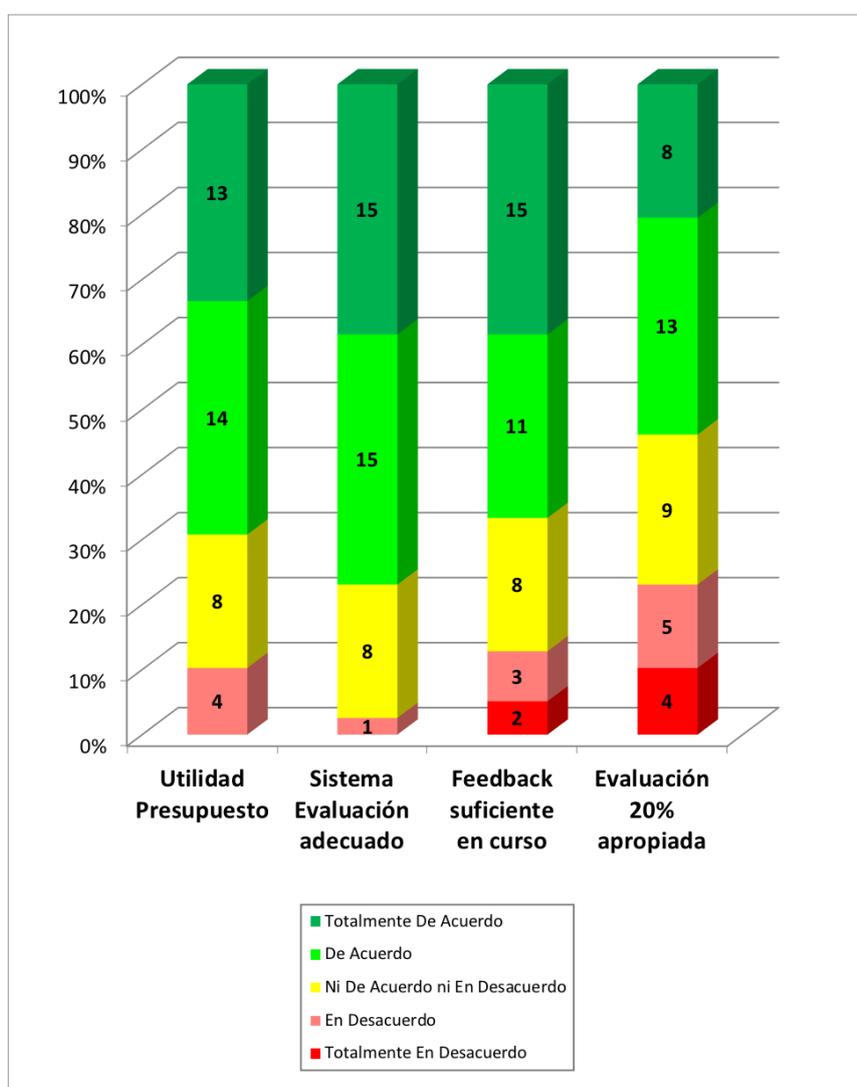
La encuesta tiene la misma base que la usada en los cursos previos, con la única modificación respecto al curso anterior de la unificación de los dos apartados preguntando por la opinión antes y después de la situación de alarma, que fue empleada para valorar la adaptación de la metodología ABP a la situación de pandemia. No se ha realizado ninguna modificación relacionada con aspectos de evaluación porque no se ha llegado a introducir ningún cambio sustancial en esta primera experiencia, cuestión que se explicará con más detalle en el apartado Conclusiones. La encuesta la han rellenado 39 de las/os 43 estudiantes matriculadas/os en el itinerario CyED, lo que supone todo un éxito de participación y pone en valor la preocupación y motivación del alumnado por la metodología ABP. La encuesta puede consultarse en el siguiente [enlace](#).

En primer lugar, se presentan los resultados de satisfacción del alumnado (grado de acuerdo del 1 al 5, desde totalmente en desacuerdo hasta totalmente de acuerdo, según una escala Likert) en relación a las preguntas relacionadas con el aspecto de evaluación en el curso 2020/21, objetivo principal de este proyecto. Concretamente, las preguntas analizadas en detalle han sido las siguientes:

- La confección del Presupuesto ha ayudado en la planificación del proyecto
- En general, el sistema de evaluación empleado en la metodología ha sido adecuado
- El profesorado me ha proporcionado feedback suficiente durante el curso
- La ponderación del 20% de la evaluación final del ABP como porcentaje de evaluación específico de algunas asignaturas me parece correcta

En la Figura 3 se muestran los resultados de valoración del alumnado respecto a las tres preguntas mencionadas en el curso 2020/21.

Figura 3. Resultados de valoración de las preguntas relacionadas con la Evaluación en el curso 2020/21



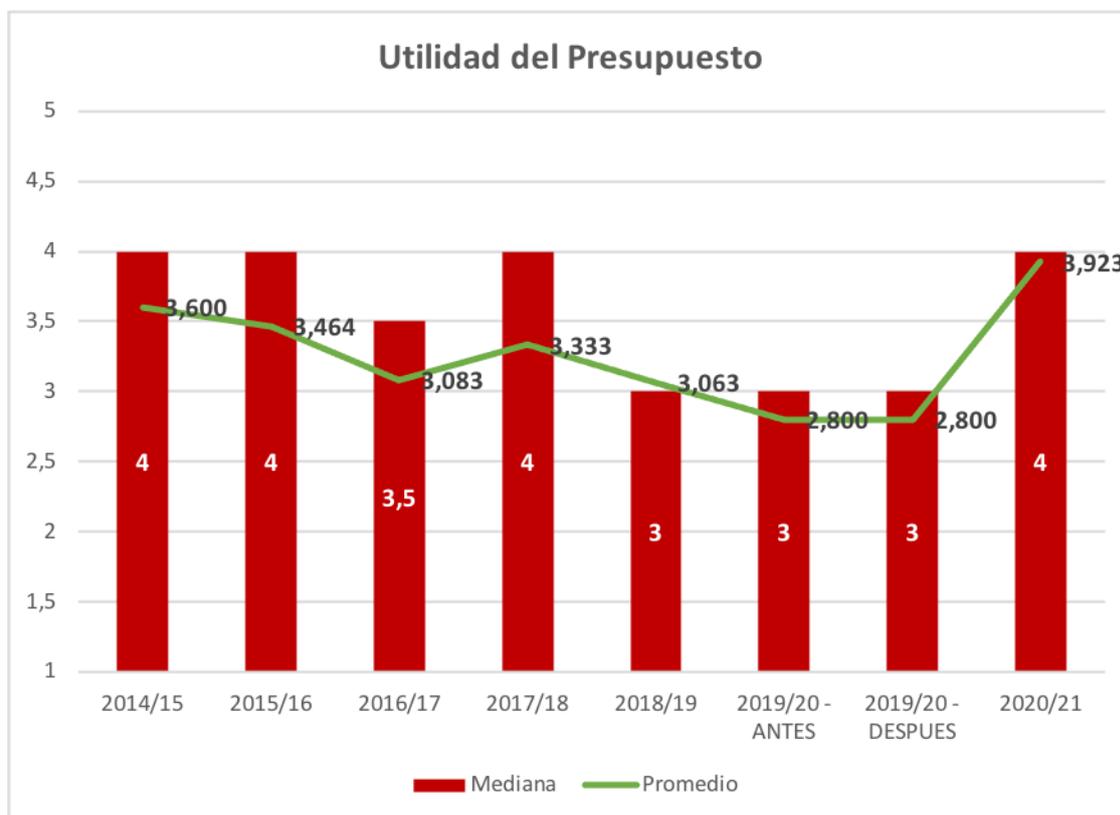
Como se puede observar, en general el alumnado está de acuerdo con la evaluación realizada en el ABP del CyED, tanto respecto a la utilidad del presupuesto en la planificación, como al sistema de evaluación empleado (ponderación explicada en el apartado anterior), al feedback recibido respecto del profesorado y a la evaluación del 20% aplicada por las asignaturas. Complementando estos datos, las medianas obtenidas en las 39 encuestas recogidas para estas tres preguntas es de 4, mientras que los valores en promedio alcanzados son de 3,92 ; 4,13 ; 3,87 y 3,41 respectivamente.

En relación a las opiniones expresadas por el alumnado relacionadas con este aspecto, como aspectos positivos se puede destacar que lo que más se valora es la no existencia de exámenes. Después, que se trabaja y evalúa sobre un proyecto muy cercano a la realidad, con un aprendizaje basado en la práctica, y también el hecho de trabajar en equipo. En cuanto a aspectos negativos se hace referencia a la falta de conocimiento que se tiene al inicio de los entregables que figuran en el presupuesto de algunas asignaturas, la gran cantidad de trabajo y compromiso que conlleva y que a veces provoca falta de motivación por la duración de todo un curso, y que los trabajos de algunas asignaturas resultarán algo excesivos para ser evaluados con un 20%. Y un dato que llama la atención respecto a los problemas encontrados: el hecho de que no se resalten problemas con la docencia online, más bien todo lo contrario, destacando que en bastantes ocasiones digan que no han tenido ningún problema, pudiendo dedicar más tiempo al proyecto.

Después, para tener una visión de la evolución de estos resultados en el tiempo, se presenta la comparativa de valoración de los aspectos de utilidad del presupuesto, de adecuación del sistema de evaluación y la idoneidad de la ponderación del 20% como porcentaje específico de evaluación de las asignaturas en las siete últimas ediciones del ABP del CyED (en la primera promoción del Grado en Ingeniería Multimedia, curso 2013/14, no se recogieron datos de encuestas, y en la del curso anterior, 2019/20, se preguntó por la valoración antes y después de la declaración del estado de alarma). No se ha realizado respecto a la pregunta del feedback suficiente porque sólo se han recogido datos en las 3 últimas ediciones. Para realizar la comparativa se

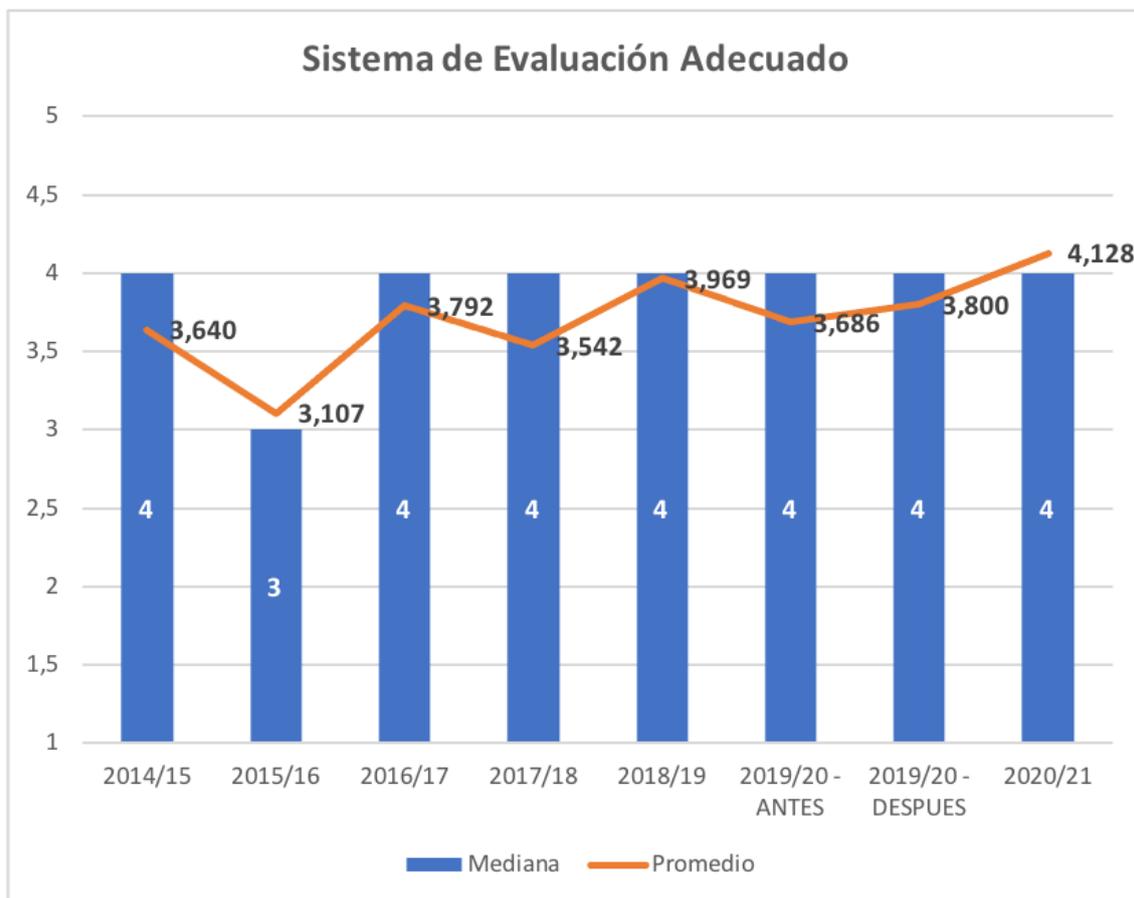
han empleado los valores de las medianas y promedios en cada uno de los siete cursos analizados.

Figura 4. Comparativa de valoración del alumnado de utilidad del presupuesto en mediana y promedio en las siete últimas ediciones del ABP



En cuanto a la utilidad del presupuesto, en la figura 4 se observa que en general el alumnado ha estado bastante de acuerdo, si bien en los dos últimos cursos tuvo una disminución en la valoración, pues después de que las asignaturas detallarán mucho más la lista de entregables con la idea de facilitar su elección por parte de los grupos ABP, el alumnado lo percibió con un nivel de complicación mayor. En cualquier caso, la valoración en el curso actual ha subido, obteniendo el mejor valor de todas las ediciones, después de ajustar el nivel de detalle de los entregables y procurar transmitir mejor la utilidad de esta herramienta, que permite que los grupos conozcan desde el inicio del proyecto todos los ítems que se les van a evaluar, facilitando su planificación tanto a largo como a corto plazo.

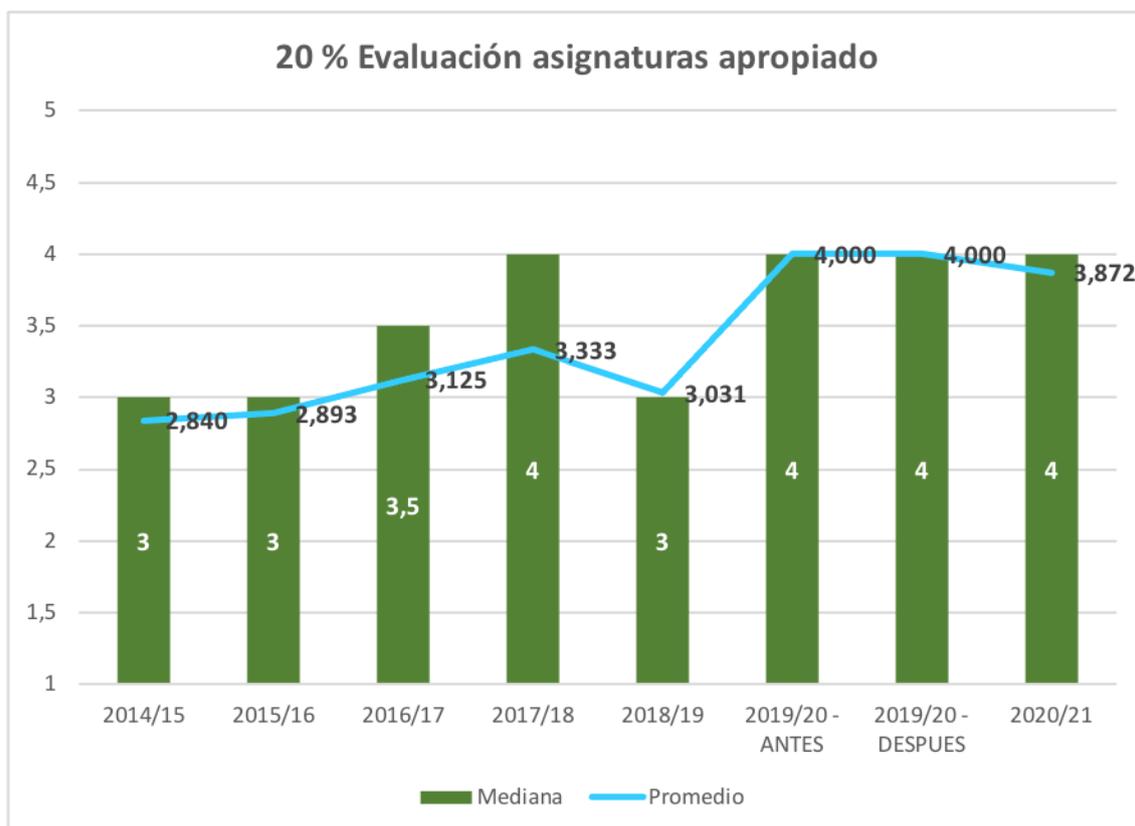
Figura 5. Comparativa de valoración del alumnado de la adecuación del sistema de evaluación en mediana y promedio en las siete últimas ediciones del ABP



Respecto a la adecuación del sistema de evaluación, en la figura 5 se puede apreciar que en general el alumnado siempre ha estado de acuerdo con este aspecto en todas las ediciones del ABP del CyED. El curso 2015/16 supuso un punto de inflexión, pues como se observa se produjo una disminución en la valoración de este apartado. Es importante destacar que en ese curso la evaluación no contemplaba ninguna ponderación respecto al producto final, y que a partir del análisis de dicho resultado se empezaron a tomar medidas encaminadas a mejorar este aspecto, como consecuencia de la aplicación de la estrategia de mejora continua de la calidad explicada anteriormente. A partir de ahí la valoración de este aspecto mejoró y se ha ido manteniendo con ligeras fluctuaciones, logrando el mayor dato en promedio precisamente en este curso,

donde más encuestas se han logrado recoger, lo que le da más valor a este resultado.

Figura 6. Comparativa de valoración del alumnado de la idoneidad del 20% como porcentaje de evaluación específico en mediana y promedio en las siete últimas ediciones del ABP



En relación con la idoneidad del porcentaje del 20% de evaluación específica de las asignaturas, en la figura 6 se puede apreciar que en general el alumnado siempre ha estado bastante de acuerdo con este aspecto, y aunque ha sufrido algunos altibajos, la valoración en los dos últimos cursos es la mejor de todas las ediciones. En los cuatro primeros cursos se puede observar una tendencia creciente, pues después de la primera edición (valoración media), las asignaturas fueron ajustando los trabajos a realizar o incluso dedicando ese porcentaje al proyecto. En el curso 2028/19 la valoración decayó un tanto (más en mediana -bajó un punto - que en promedio) para luego conseguir los valores notables mencionados antes, tras algunos ajustes realizados por varias asignaturas.

Como último resultado a destacar, la pregunta sobre si la metodología ABP se considera adecuada para cuarto curso tiene una valoración de 5 (totalmente de acuerdo) como mediana en todas las ediciones del ABP del CyED, y en promedio los valores son casi siempre superiores a 4,5, siendo los del curso anterior de 4,8 y en el actual de 4,62.

4. Conclusiones

Como conclusión general de este proyecto, se puede decir que los objetivos propuestos se han conseguido casi en su totalidad. A continuación, se realiza una revisión de los mismos junto con su grado de consecución.

- Se ha elaborado una lista de resultados de aprendizaje en forma de entregables/evaluables correspondientes a las siete asignaturas del itinerario, materializada en los presupuestos que suponen la base de la evaluación del ABP del itinerario CyED.
- Se ha confeccionado la relación de mecanismos que emplea el profesorado del itinerario para la evaluación de sus asignaturas, destacando la evaluación global del proyecto en la que interviene todo el profesorado del itinerario (20% de producto final).
- Se ha creado una guía de buenas prácticas de evaluación a partir del análisis de los métodos de evaluación empleados, en la que resaltan la no existencia de exámenes, la evaluación global ponderada del proyecto, la preocupación por un feedback más continuo por parte del profesorado más que por las calificaciones parciales, y la futura incorporación de mecanismos de coevaluación entre componentes de un mismo grupo.
- Sólo la asignatura Técnicas Avanzadas de Gráficos ha implantado un mecanismo de evaluación (autoevaluación) de forma opcional.
- Se ha recogido la valoración de la evaluación mediante una encuesta de satisfacción realizada por el alumnado, con 39 encuestas recopiladas de 43 posibles matriculadas/os en el itinerario CyED en el curso 2020/21.
- Se han analizado los resultados de la encuesta para poder valorar la satisfacción con la evaluación desarrollada en el ABP del itinerario, constatando que en general el alumnado está de acuerdo con la

evaluación realizada, no sólo en este curso, sino en prácticamente todas las ediciones celebradas del ABP.

En relación a los trabajos futuros, como se indicó en la introducción, el objetivo de este proyecto es a largo plazo y se tendrá que conseguir trabajando durante varios cursos, de forma que en este curso se ha realizado la primera aproximación. El próximo año, entre otros aspectos, como característica principal a trabajar y debatir, queda pendiente la futura introducción de mecanismos de coevaluación entre componentes de un grupo, para conseguir una evaluación más justa y objetiva.

5. Tareas desarrolladas en la red

A continuación, en la Tabla 1 se presentan las/os participantes en la red 4979 junto con las tareas que han desarrollado durante el curso.

Tabla 1. Participantes en la red 4979 y las tareas que han desarrollado

Participante de la red	Tareas que desarrolla
Carlos J. Villagrà Arnedo	Coordinación general de la red, reparto de tareas entre componentes, preparación y organización de reuniones online, mantenimiento de la web del itinerario (https://eps.ua.es/es/ingenieria-multimedia/videojuegos/), elaboración del informe de seguimiento, presentación de la comunicación del proyecto de red 4979 en la plataforma online de las XIX Jornadas de Redes InnovaEstic 2021 y de la memoria correspondiente a la red 4979 y análisis de los resultados de las encuestas de satisfacción de este curso (hojas de cálculo y gráficas)
Francisco J. Gallego Durán	Participación en las reuniones online, tutorización grupal y elaboración del vídeo R27143 a presentar en las XIX Jornadas Redes ICE InnovaEstic 2021

Faraón Llorens Largo	Participación en las reuniones online, tutorización grupal y elaboración del vídeo R27143 a presentar en las XIX Jornadas Redes ICE InnovaEstic 2021
Miguel Á. Lozano Ortega	Participación en las reuniones online, tutorización grupal y elaboración de la memoria de la red 4979
Rafael Molina Carmona	Participación en las reuniones online, tutorización grupal y elaboración del vídeo R27143 a presentar en las XIX Jornadas Redes ICE InnovaEstic 2021
Mireia L. Sempere Tortosa	Participación en las reuniones online, tutorización grupal y elaboración de la memoria de la red 4979
José M. Iñesta Quereda	Participación en las reuniones online, tutorización grupal y revisión de las guías docentes para el curso 2021/22
Pedro J. Ponce de León Amador	Participación en las reuniones online, tutorización grupal y revisión de las guías docentes del curso 2021/22
Javier Ortiz Zamora	Participación en las reuniones online, tutorización grupal, revisión de las encuestas de satisfacción del año anterior, elaboración de las de este año y recopilación y análisis de resultados (hoja de cálculo y gráficas)
Antonio A. Peguero López (estudiante)	Participación en las reuniones online en representación del alumnado del itinerario

6. Referencias bibliogràfiques

- Deming, W. E. (1986). *Out of the Crisis*. MIT Press.
- Desjardins, F., Hogue, A., & Kapralos, B. (2011). *The role of project-based learning in IT: A case study in a game development and entrepreneurship program*. *Interactive Technology and Smart Education*, 8(2), 120-134. <https://doi.org/10.1108/174156511111141830>
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). *Project-based learning: A review of the literature*. *Improving Schools*, 19(3), 267-277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Llorens-Largo, F.; Villagrà-Arnedo, C.; Gallego-Durán, F. y Molina-Carmona, R. (2021). *COVID-proof: cómo el aprendizaje basado en proyectos ha soportado el confinamiento*. *Campus Virtuales*, 10(1), 73-88. (www.revistacampusvirtuales.es)
- Memoria Grado Ingeniería Multimedia. (2010). *Memoria del Grado en Ingeniería Multimedia* [PDF]. Recuperado de Memoria GIM website: <https://utc.ua.es/es/documentos/sgic/sgic-eps/grados/memoria-verificada/c205-memoria-verificada.pdf>
- Reglamento para la evaluación de los aprendizajes. (2015). Boletín Oficial de la Universidad de Alicante (BOUA). 9 de diciembre de 2015. <https://www.boua.ua.es/pdf.asp?pdf=3498.pdf> . Modificada en diciembre de 2018.
- Ulseth, R. R., Froyd, J. E., Litzinger, T. A., Ewert, D., & Johnson, B. M. (2011). *A New Model of Project-Based Learning in Engineering Education*. 2011 ASEE Annual Conference & Exposition PEER Proceedings, 22.78.1-22.78.13. Recuperado de <https://peer.asee.org/a-new-model-of-project-based-learning-in-engineering-education>
- Villagrà Arnedo, C. J., Gallego Durán, F. J., Molina Carmona, R., & Llorens Largo, F. (2014). *ABPgame+: siete asignaturas, un proyecto*. En Actas de las XX Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI 2014) (pp. 285-292). Recuperado de : <http://hdl.handle.net/10045/39218>