

Efecto de la evaluación docente por COVID-19. Influencia en los resultados académicos en titulaciones y materias con diferente número de alumnos

Noelia Sánchez-Marño, Beatriz Pérez-Sánchez
Ciencias de la Computación y Tecnologías de la Información
Universidad de A Coruña
Facultad de Informática, Campus Elviña s/n 15071 A Coruña
noelia.sanchez@udc.es, beatriz.perezs@udc.es

Resumen

El estado de alarma causado por el COVID-19 ha propiciado una situación sin precedentes en el ámbito universitario que ha afectado a todos sus estamentos. Desde el punto de vista docente, la suspensión de las actividades presenciales y el cambio inmediato a la modalidad virtual provocó una adaptación apresurada de los materiales docentes para ajustarse al nuevo escenario, asimismo fue necesario replantear el sistema de evaluación. La disparidad en el número de estudiantes matriculados en las distintas titulaciones universitarias condiciona el diseño y aplicación de metodologías y su correspondiente proceso de evaluación. En este trabajo se exponen los resultados académicos de dos titulaciones del área tecnológica con diferencias importantes en el número de alumnos matriculados. Estos resultados muestran que ambas titulaciones experimentaron variaciones notables en el número de aprobados comparado con cursos anteriores. Adicionalmente, se analiza una materia de cada titulación, ambas relacionadas con el aprendizaje de programación, para ver qué estrategias ha aplicado el profesorado en tal situación sobrevenida y qué diferencias se observaron en los resultados académicos.

Abstract

The state of alarm caused by COVID-19 has led to an unprecedented situation in the university environment that has affected all levels. From the teaching point of view, the suspension of face-to-face activities and the immediate change to the virtual modality caused a hasty adaptation of the teaching materials to adjust to the new scenario; it was also necessary to rethink the evaluation system. The disparity in the number of students enrolled in the different university degrees conditions the design and application of methodologies and

their corresponding evaluation process. In this work, the academic results of two degrees in the technological -with important differences in the number of students enrolled- area are exposed. These results show that both degrees experienced notable variations in the number of passed compared to previous courses. A subject of each degree related to programming learning is analyzed to see what strategies the teaching staff have applied in such a situation and what differences were observed in the academic results.

Palabras clave

COVID-19, tamaño grupo alumnos, evaluación docente, adaptación de metodologías.

1. Introducción

La pandemia originada por la COVID-19 ha propiciado una situación sin precedentes en el ámbito universitario tanto en España como en otros países que ha afectado a toda la comunidad universitaria [6]. Los distintos países cambiaron sus enfoques de enseñanza-aprendizaje, centrándose muchos de ellos en el aprendizaje en línea [5]. En España, el Ministerio de Universidades¹ presentó una serie de medidas para la adaptación del sistema universitario español ante los múltiples impactos de la crisis sobre las actividades docentes. En consecuencia toda la actividad (clases, evaluaciones y prácticas) se transformó a un formato no presencial y se facilitó la adaptación de las guías docentes,

¹Recomendaciones sobre criterios generales para la adaptación del sistema universitario español ante la pandemia del Covid-19, durante el curso 2019-2020. Disponible en https://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Universidades/Ficheros/Recomendaciones_adaptacion_universidades_CGPU.pdf, mayo de 2021.

sin que ello supusiera un cambio y revalidación de los planes de estudio.

Entre las recomendaciones generales cabe destacar, una ponderación mayor para las actividades de evaluación continua y la selección de procedimientos de evaluación adecuados para cada actividad formativa. El motivo principal es la ausencia de una solución universal para la evaluación no presencial², aspecto crucial en el ámbito de la educación superior [1].

Este cambio en el paradigma enseñanza-aprendizaje ha constituido un desafío para alumnado y profesorado. Por un lado, han tenido que sortear la insuficiente infraestructura técnica facilitada por sus instituciones. Por otro lado, han tenido que adaptarse a las herramientas necesarias, así como a los *nuevos* modelos de enseñanza-aprendizaje [7]. Es importante tener presente que esta docencia no presencial de emergencia no se puede considerar análoga a las propuestas que están específicamente diseñadas desde su concepción para impartirse en línea [2]. Así, han surgido muy diversas propuestas en todos los países del mundo, una perspectiva amplia de la situación, principalmente, europea, y, orientada a la evaluación en línea se expone en [4], mientras que el trabajo de Fardoun et al. [1] presenta las estrategias utilizadas en los procesos de enseñanza aprendizaje en los distintos niveles educativos iberoamericanos.

En este trabajo se analizan los cambios efectuados a las guías docentes, tanto en la selección de metodologías como en su posterior evaluación en dos titulaciones con un número de alumnos muy diferente, concretamente el grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática (IEIA) y el grado en Ingeniería Informática (II) en la Universidad de A Coruña (UDC) (la primera tiene aproximadamente 200 alumnos y la segunda supera 1200). Los resultados académicos muestran que ambas titulaciones experimentaron variaciones notables en el número de aprobados comparado con cursos anteriores, exhibiendo un mayor incremento el grado con menor número de alumnos. Tras este análisis global, nos centraremos en una materia de cada grado, concretamente, *Informática y Programación II*. Además de introducir modificaciones en el sistema de evaluación, en la primera se optó por una docencia síncrona, mientras que la segunda fue asíncrona. Analizaremos el impacto de estos cambios en los resultados académicos, demostrando que la materia con menores modificaciones experimentó un menor aumento en el número de aprobados.

²CRUE. Informe sobre Procedimientos de Evaluación no Presencial. Estudio del Impacto de su Implantación en las Universidades Españolas y Recomendaciones. Disponible en <https://tic.crue.org/wp-content/uploads/2020/05/Informe-procedimientos-evaluación-no-presencial-CRUE-16-04-2020.pdf>, mayo de 2021

	Inf	ProII
Alumnos matriculados	50	392
Grupos de teoría	1	(4+1)
Grupos de prácticas	4	(19+1)
Horas docencia expositiva	21	150
Horas docencia práctica/TGR	240/0	400/200

Cuadro 1: Datos básicos de ambas materias. En la asignatura de Programación II hay docencia en inglés, por ello se indican los grupos impartidos en español + los grupos de docencia en inglés. TGR: Tutorías grupos reducidos

2. Contexto en la UDC

El grado en IEIA, que habilita para la profesión regulada de Ingeniero Técnico Industrial, se cursa en la Escuela Universitaria Politécnica del campus de Serantes sito en Ferrol. Junto con la formación básica en materias fundamentales (Física, Álgebra, Informática, etc.) el alumnado recibe formación en materias como Mecánica de fluidos, Teoría de máquinas, Automatización, Ingeniería de control, Informática industrial, etc. El número total de alumnos de este grado en el curso 2019/20 fue 193. Por su parte, el título de Graduado/a en Ingeniería Informática (II) se cursa en la Facultad de Informática del campus de Elviña (A Coruña) e integra todas las especialidades existentes en España ya que el estudiante podrá elegir, a partir de 3^{er} curso, entre distintas especialidades. Esta titulación supera los 1200 alumnos matriculados.

La asignatura *Informática* es parte de la formación básica de primer curso de IEIA, se imparte en segundo cuatrimestre y, por tanto, fue la afectada por el estado de alarma. Como mencionamos en el párrafo anterior, el grado en IEIA cuenta solo con 193 alumnos y, de ellos, 50 se encuentran matriculados en esta asignatura. Por otro lado, la asignatura *Programación II* se imparte en segundo cuatrimestre del Grado en Ingeniería Informática, el número de alumnos matriculados en la materia se aproxima a 400. El Cuadro 1 muestra los datos básicos de estas materias. Los contenidos prácticos de ambas materias se enfocan en aprender a programar usando el lenguaje C, si bien en *Informática* se imparten conceptos básicos de programación (estructuras de control, funciones, ficheros, etc.) mientras que en *Programación II* los alumnos ya tienen cierta experiencia programando (han cursado *Programación I*) y se centra en estructuras de datos (listas, pilas, colas, etc.).

Primer Curso					Segundo Curso				
Materia	GuíaDocente		Addenda		Materia	GuíaDocente		Addenda	
	Metd.	Ev.	Metd.	Ev.		Metd.	Ev.	Metd.	Ev.
Informática	Prueba	60	Prueba	60	Técnicas de Fabricación	Prueba	70	Prueba	65
	TTut	10	TTut	10		PLab	10	EvalCont/	
	PLab	6	PLab	6		SMag	10	PLab/	35
	SProb	24	SProb	24		SProb	10	Taller	
Álgebra	Prueba	55	Prueba	40	Mecánica de Fluidos	Prueba	70	Prueba	70
	PPrac	30	SProb	60		Plab	10	PLab	20
	PLab	15	-	-		TTut	20	TTut	10
Física II	Prueba	70	Prueba	40	Fundamentos de Automática	Prueba	70	Prueba	40
	PLab	15	PLab	30		SProb	20	SProb	60
	SProb	15	EvalCont	30		PLab	10	-	
Estadística	Prueba	45	Prueba	50	Resistencia de Materiales	Prueba	70	Prueba	60
	Test	25	Test	20		SProb	30	SProb	40
	PTIC	30	EvalCont	30					
Ciencia de Materiales	Prueba	70	Prueba	70	Fundamentos de Electrónica	Prueba	70	Prueba	70
	PLab	15	PLab	15		TTut	20	TTut	30
	Taller	15	Taller	15		PLab	10	-	

Cuadro 2: Metodología (Metd.) y porcentaje de la evaluación (Ev.) asignado para cada una de las materias de segundo cuatrimestre de primer y segundo curso de IEIA en la guía docente del curso 2019/20 y su posterior addenda. *Notación:* EvalCont: Evaluación Continua, PLab:prácticas laboratorio, PPrac: Prueba Práctica, PTIC: Prácticas a través de TIC, SProb: solución de problemas, TTut:trabajos tutelados.

Primer Curso					Segundo Curso				
Materia	GuíaDocente		Addenda		Materia	GuíaDocente		Addenda	
	Metd.	Ev.	Metd.	Ev.		Metd.	Ev.	Metd.	Ev.
Programación II	Prueba	80	Prueba	20	Bases de Datos	Prueba	75	Prueba	40
	PLab	20	PLab	80		PLab	10	TTut	60
	SProb	10	-	-		SolProb	15	-	
Álgebra	Prueba	80	Prueba	40	Concurrencia y Paralelismo	Prueba	70	Prueba	40
	PLab	20	PLab	30		PLab	30	PLab	40
	-	-	PTIC	30		-	-	PPrac	20
Estadística	Prueba	60	Prueba	40-60	Proceso Software	Prueba	60	Prueba	60
	PLab	20	PLab	40		PLab	40	TGTut	40
	Seminario	20	Seminario	0-20					
Fundamentos de Computadores	Prueba	60	Prueba	50	Redes	Prueba	70	Prueba	30
	PLab	20	PLab	30		PLab	25	PLab	60
	SProb	20	Test	10		Seminar	5	Seminario	10
	-	-	TAuton	10					
Tecnología Electrónica	Prueba	60	PLab	20	Sistemas Inteligentes	SMag	60	SMag	60
	PLab	20	SProb	80		PLab	30	PLab	30
	SProb	20	-	-		TTut	10	TTut	10

Cuadro 3: Metodología (Metd.) y porcentaje de la evaluación (Ev.) asignado para cada una de las materias de segundo cuatrimestre de primer y segundo curso de II en la guía docente del curso 2019/20 y su posterior addenda. *Notación:* SMag: Sesión magistral, PLab: prácticas laboratorio, PTIC: Prácticas a través de TIC, TAuton: Trabajo autónomo, TTut: Trabajo tutelado, SProb: solución de problemas.

3. Adaptación de las guías docentes

Ante la necesidad de transformar la actividad docente de un formato presencial a uno no presencial, el Ministerio de Universidades¹ sugirió una breve adaptación en las guías docentes -que podría ser un documento incluido en el espacio virtual de aprendizaje- que debería informar de las distintas metodologías a aplicar y, sobre todo, del sistema de evaluación. Siguiendo estas indicaciones, en el Cuadro 2 se muestra la guía docente prevista al inicio del curso 2019/20³ y la adenda efectuada con posterioridad para las materias de segundo cuatrimestre, de primer y segundo curso, respectivamente, de IEIA. En dicho cuadro, en su parte izquierda, podemos observar que dos asignaturas de primer curso (*Informática* y *Ciencias de Materiales*) no cambiaron ni sus metodologías ni su evaluación, otorgando a la prueba objetiva final una parte importante de la evaluación. Por el contrario, en la asignatura *Física II*, la prueba final redujo significativamente su importancia (de un 70 % a un 40 %), además de sustituir la solución de problemas por una evaluación continua, metodología que también se incluye en la materia de *Estadística* en vez de las prácticas vía TIC. En la parte derecha del Cuadro 2 se observa que todas las materias cambiaron su sistema de evaluación, eliminando metodologías de la evaluación (*Fundamentos de Electrónica* y *Fundamentos de Automática* no incluyen en la evaluación las prácticas de laboratorio), variando los porcentajes asignados a cada metodología (*Mecánica de Fluidos* y *Resistencia de materiales*) o incluyendo nuevas metodologías para sustituir otras (*Técnicas de Fabricación*).

De manera similar, el Cuadro 3 muestra las guías docentes de asignaturas⁴ de segundo cuatrimestre de primer y segundo curso de II. En este caso, en primer curso, no hay ninguna materia que mantenga su sistema de evaluación y la prueba objetiva final pierde importancia dentro de la evaluación en favor de las prácticas de laboratorio (véase *Programación II* y *Estadística*), también se incluyen en la evaluación otras metodologías docentes como prácticas vía TIC o trabajo autónomo (*Álgebra* y *Fundamentos de computadores*, respectivamente). En segundo curso, la tendencia es similar, la prueba objetiva final pierde importancia, otorgándose a algunas materias a las prácticas en laboratorio (*Concurrencia* y *Paralelismo* y *Redes*) y a metodologías docentes incorporadas en el estado de alarma (Trabajos en grupos tutelados en *Proceso Software*). En esta titulación, solo una materia de segundo curso man-

tiene su sistema de evaluación (*Sistemas inteligentes*).

Comparando ambas titulaciones (véase Cuadro 2 frente al Cuadro 3), se observa que las metodologías son muy similares, aunque algunas metodologías, como *Evaluación continua*, aparecen más en IEIA y otras, *Seminarios*, en II. Además, la prueba final pierde mayor peso en la evaluación en las materias de II que en materias de IEIA, llegando en algunos casos incluso a no realizarse (véase *Tecnología Electrónica* en el Cuadro 3).

4. Resultados académicos de las titulaciones

En esta sección se analizan los resultados académicos de ambas titulaciones. Las Figuras 1 y 2 muestran los resultados de la asignaturas analizadas de IEIA. De manera análoga, las Figuras 3 y 5 muestran esta misma información para II.

En el Cuadro 2 se observa que en primer curso únicamente son dos las materias que no modifican su sistema de evaluación (*Informática* y *Ciencias de Materiales*), los resultados académicos de la Figura 1 muestran que ambas materias son las que menor variación tienen en cuanto al número de aprobados, de hecho *Ciencias de materiales* mantuvo casi idéntico este dato (véase Cuadro 1). No obstante, otras materias con cambios más drásticos en la evaluación, como *Física II*, presentan un incremento notable en el número de aprobados (de un 49 % a un 85 %). De manera similar al primer curso, la materia que más redujo el peso asignado a la prueba final en segundo curso, *Fundamentos de Automática* de un 70 % a un 40 % (véase el Cuadro 2), es la que mejora ostensiblemente sus resultados académicos (de un 17 % de superados a un 79 %) y aquella con los cambios más sutiles, *Fundamentos de Electrónica* donde se mantiene el valor de la prueba y se cambian las prácticas de laboratorio por solución de problemas, mantiene sus resultados académicos (última columna de la Figura 2).

Los resultados académicos de II ilustrados en las Figuras 3 y 5 también señalan importantes diferencias en el número de aprobados, si bien no tan drásticas como en IEIA. De nuevo, la materia con un cambio más notorio en su sistema de evaluación en primer curso (supresión de la prueba en *Tecnología Electrónica*) es aquella donde la diferencia en el número de aprobados se incrementa en mayor medida (>20 %), la materia con menor incremento en el número de aprobados (un 12 % en *Álgebra*) sufrió también cambios en la guía docente, incluyendo prácticas a través de TIC para compensar la reducción en el porcentaje de la prueba objetiva. En el Cuadro 3 se observa que la asignatura que más denota el cambio de evaluación en segundo curso de II es *Con-*

³<https://estudios.udc.es/es/study/detail/770G01V01#plan-structure>

⁴<https://estudios.udc.es/es/study/detail/614G01V01#plan>

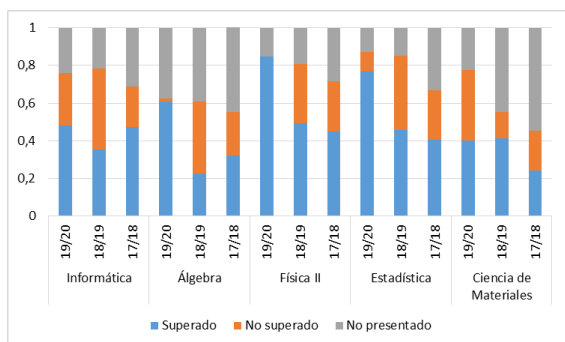


Figura 1: Resultados en las materias de 2º cuatrimestre de primer curso de IEIA.

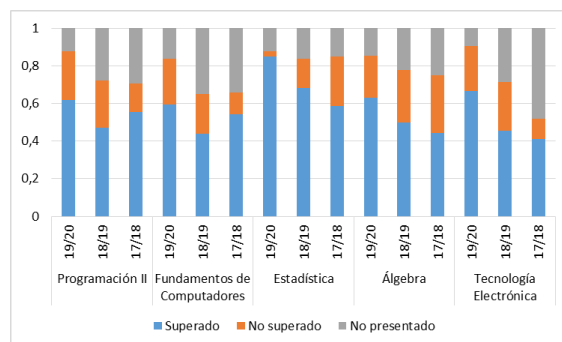


Figura 3: Resultados en las materias de 2º cuatrimestre de primer curso de II.

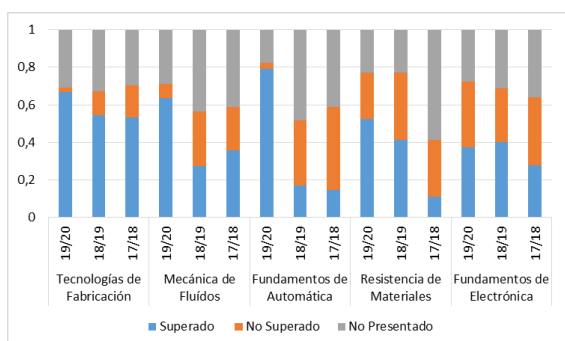


Figura 2: Resultados en las materias de 2º cuatrimestre de segundo curso de IEIA.

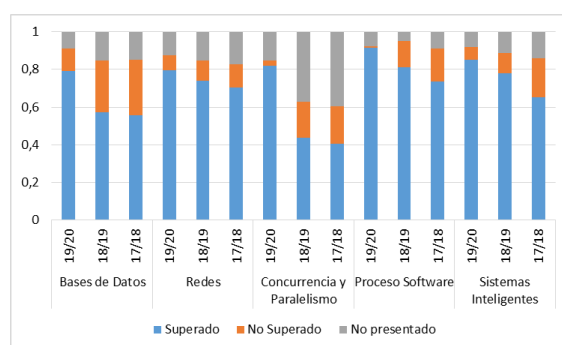


Figura 4: Resultados en las materias de 2º cuatrimestre de segundo curso de II.

urrencia y Paralelismo donde el número de aprobados supera el 80 %, cuando en cursos anteriores era alrededor del 40 %, en esta materia se incorporó una prueba práctica en la evaluación, además de puntuar más las prácticas de laboratorio en detrimento de la prueba final. La asignatura *Bases de datos* también experimentó un aumento destacable en el número de aprobados (un 20 % más) y, el resto de asignaturas no experimentaron cambios significativos, a pesar de haberlo hecho en el sistema de evaluación. A modo resumen, se ha calculado la diferencia media (con su desviación típica) entre en el número de aprobados del pasado curso frente a los cursos anteriores para las titulaciones de IEIA e II. En todos los casos de IEIA, la diferencia media es superior al 22 %, llegando al 31 % cuando se compara el segundo curso de 2017/2018. Además las desviaciones típicas también son altas (superiores al 15 % en primer curso y al 22 % en segundo) señalando la disparidad existente en las distintas materias del grado. En cuanto a II, las diferencias medias están alrededor del 16 %, solo en un caso se llega al 22 %. Además, las desviaciones típicas oscilan entre el 3 % y 12 %.

5. Adaptaciones en Informática y Programación II

El sistema de evaluación de *Informática* y de *Programación II* se puede ver en los Cuadros 2 y 3, respectivamente. No obstante en esta sección abordaremos otros aspectos -por ejemplo, cómo se realizaron los exámenes o las prácticas de laboratorio- que hayan podido suponer una diferencia en los resultados académicos alcanzados, también ya ilustrados, de manera general, en las figuras 1 y 3.

5.1. Informática

Esta asignatura se encuentra dividida en dos partes bien diferenciadas, por un lado, la asimilación de conceptos teóricos básicos de informática (representación de la información, arquitectura de ordenadores, redes, etc.) y, por otro lado, una parte práctica relacionada con aprender a programar en lenguaje C. El sistema de evaluación es el que se muestra en la primera fila de materias del Cuadro 2. Aunque no se reflejan cambios, la metodología de solución de problemas se divide en tres actividades con mismo porcentaje en la evaluación

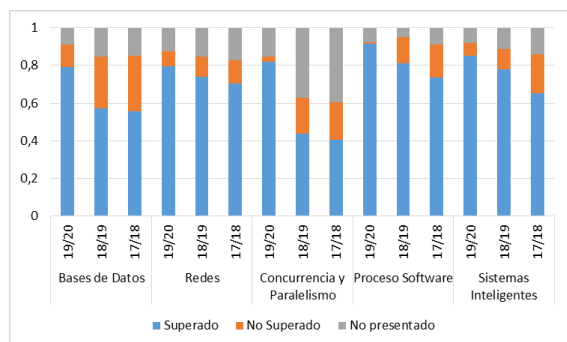


Figura 5: Resultados en las materias de 2° cuatrimestre de segundo curso de II.

(8 %): la realización de dos pruebas de evaluación presenciales donde los alumnos tienen que resolver problemas de programación y una práctica que se desarrolla de manera autónoma (véase el Cuadro 4). Tras la situación de confinamiento, se tuvo que cancelar la realización de la segunda prueba y el peso correspondiente se trasladó a la práctica. Esta práctica también alteró su contenido ya que en los últimos cursos se planteaba una práctica que consistía en la resolución de un problema usando robots y, dada la imposibilidad de hacer uso de estos dispositivos, se diseñó una práctica clásica de programación. Además, la práctica se realizaba en parejas y, en el curso 2019/20 se planteó de manera individual. Para verificar que el propio alumno implementa la práctica, además de usar software anti-plagio, se realiza una defensa ante el profesor que se mantuvo gracias al uso de videollamadas.

Las clases se realizaron en su horario habitual de manera virtual y síncrona (además las clases de teoría se grabaron para estar disponibles para los alumnos), respetando así las preferencias de los alumnos porque se reproduce mejor la dinámica a la que están acostumbrados⁵. Las clases prácticas no cambiaron su estructura, se proponían ejercicios prácticos que el alumno resolvía de manera autónoma bajo la supervisión del docente (usando videollamadas). Debe tenerse en cuenta que, según la tipificación de las actividades docentes, las actividades en línea síncronas se pueden considerar presenciales [3].

Por último, el examen, igual que en cursos anteriores, se divide equitativamente en teoría y práctica. El examen se realizó de manera virtual, síncrona y vigilada. La parte teórica fue de tipo test. En la parte práctica, considerando que no es lo mismo hacer los ejercicios

⁵COVID-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones. UNESCO e IESALC. Disponible en <http://www.aneca.es/Sala-de-prensa/Noticias/2020/COVID-19-y-educacion-superior-de-los-efectos-inmediatos-al-dia-despues>, mayo de 2021

	GuíaDocente	Addenda
Metodología	Eval.	Eval.
Pruebaen	60	60
TTut	10	10
Prueba1	8	8
Prueba2	8	-
Práctica	8	16
PLab	6	6

Cuadro 4: Metodología (Metd.) y porcentaje de la evaluación (Ev.) asignado para cada metodología evaluable en Informática. TTut: trabajos tutelados, PLab: prácticas laboratorio.

usando un ordenador que un papel, se redujo el número de ejercicios.

5.2. Programación II

La asignatura *Programación II* se centra en los tipos abstractos de datos y algunas estructuras de datos clásicas (listas, pilas, colas, árboles), la parte teórica expone cómo desarrollar estas estructuras y en la parte práctica se implementan en lenguaje C. Las prácticas incluyen 2 entregas a realizar en parejas, la primera práctica aborda la implementación de listas y en la segunda se incorporan otras estructuras como multilistas, colas, etc. Tal y como se observa en el Cuadro 5 cada práctica suele tener un valor de un 10 % en la asignatura, otorgando el resto al examen. Además, los problemas planteados en tutorías de grupos reducidos pueden añadir un 10 % a la nota, una vez que la materia esté superada. En el curso 2019/20 la entrega de la práctica1 no se vio apenas afectada por el estado de alarma que solo supuso una ampliación de una semana en su plazo de entrega. Consecuentemente, la práctica2 también vio aplazado su plazo de entrega en otra semana. Además, el contenido de esta práctica se simplificó, abarcando únicamente listas y multilistas y sin añadir otras estructuras habituales (pilas y/o colas). Todas las prácticas de la asignatura pasan un software de detección de plagio y la detección de una copia supone el suspenso automático en la materia en las dos oportunidades. Habitualmente no se realiza defensa de las prácticas, aunque se puede recurrir a la misma en caso de duda.

Con respecto a las clases teóricas se mantuvieron para resolución de dudas (con muy poca afluencia de alumnos) y se realizaron numerosos vídeos que los alumnos podían consultar de manera asíncrona. Las clases prácticas se cancelaron y se extendieron los horarios de atención al alumnado.

El examen, en las dos oportunidades, se realizó de manera virtual síncrona, fue de tipo test, rotando alea-

	GuíaDocente	Addenda
Metodología	Eval.	Eval.
Prueba	80	20
Practica1	10	40
Practica2	10	40
SolProb	10	-

Cuadro 5: Metodología (Metd.) y porcentaje de la evaluación (Ev.) asignado para cada metodología evaluable en Programación II.

toriamente preguntas y las posibles respuestas de éstas, además fue secuencial (imposibilidad de ir hacia atrás para rectificar una respuesta) y se limitó su duración. Dado que el examen no fue vigilado, se redujo su valor en la evaluación, asignándose a las prácticas (véase el Cuadro 5).

6. Resultados académicos en Informática y Programación II

En esta sección se analizan los resultados de *Informática* y *Programación II* ya presentados de manera genérica en las Figuras 1 y 3, respectivamente. En la sección anterior hemos expuesto que la docencia en la materia de *Informática* se mantuvo síncrona en todo momento, mientras que en *Programación II* fue claramente asíncrona. A pesar de las diferencias metodológicas aplicadas debido al confinamiento, no se observan grandes diferencias en los resultados académicos. En *Informática* el número de no presentados se mantiene similar a cursos anteriores, mientras que el número de aprobados incrementa respecto al curso 2018/19 (un 12 %) y se mantiene igual al curso 2017/18. Por otro lado, *Programación II* experimenta un aumento notable del número de presentados que se traduce en un incremento de aprobados (15 % y 6 % con respecto al curso 2018/19 y 2017/18, respectivamente). En *Informática* el mayor cambio fue en la práctica de programación y en *Programación II* la alteración del sistema de evaluación que permite aprobar realizando únicamente las prácticas, así que en esta sección vamos a ver cómo fueron los resultados de dichas prácticas.

La Figura 6 muestra la distribución de las notas de las prácticas de *Informática* de los últimos cursos, se aprecia que las notas del curso 2019/20 han sido ligeramente superiores a las del curso anterior (mediana 8,43 y 7,63 en 2019/20 y 2018/19, respectivamente), aunque con mayor dispersión en las notas inferiores a la mediana, las notas del curso 2017/18 fueron claramente peores que los cursos posteriores. Cabe mencionar que la práctica del curso 2018/19 fue muy similar a la del curso anterior, teniendo en cuenta que la asigna-

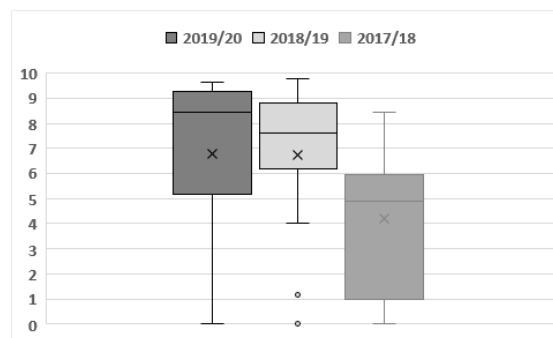


Figura 6: Notas de la práctica de programación en la asignatura *Informática*.

tura cuenta con bastantes alumnos repetidores, puede haber favorecido a la mejora en los resultados. Además, la participación en esta actividad ha sido notablemente mayor en el curso 2019/20 (86,49 %) que en los cursos anteriores (71,21 % en 2018/19 y 69,23 % en 2017/18). Estos datos pueden deberse al incremento del valor de la práctica (16 % de la nota final), el doble que en cursos anteriores lo que propició que muchos estudiantes participaran, aunque no alcanzaran buenas calificaciones.

El sistema de evaluación de la asignatura *Programación II* sufrió un cambio tan abrupto que no permite una comparación similar a la realizada con *Informática*, además, dado el mayor valor de las prácticas en la calificación final, se evaluaron de forma diferente, con lo cual un análisis comparativo no sería justo. Por tanto, analizaremos cuántos alumnos aprobaron o suspendieron gracias a las prácticas. El Cuadro 6 ilustra estos datos, se observa que el 35 % de los alumnos, en la primera oportunidad, y el 23 %, en la segunda, dependía del examen para aprobar, el resto ya tenía su nota determinada bien por no presentarse o bien por la calificación de prácticas. Así, en la primera oportunidad, y de manera análoga en la segunda, el 24,54 % de aprobados se debe únicamente a las prácticas y el 17,41 % a una combinación de prácticas y examen, formando el 41,95 % total. De igual forma, el 26,39 % de los suspensos se debe a la calificación de prácticas y el restante 17,15 % a bajas calificaciones en examen y prácticas.

En base a nuestra experiencia y a los resultados mostrados en la Figura 6 y el Cuadro 6 parece que la realización de las prácticas ha sido determinante en los resultados académicos de ambas materias. Por una lado, en *Informática*, aunque el valor de la práctica no fue tan elevado (16 % del total), las notas han sido mejores que en cursos anteriores y ha facilitado que el número de aprobados ascienda, ya que las notas del examen han sido similares. Por otro lado, en *Progra-*

		Junio	Julio
Alumnos		379	220
No presentados		14,51	28,64
Aprobados		41,95	38,64
Suspenso		43,54	32,73
Notas gracias a prácticas	Aprobados	24,54	24,09
	Suspenso	26,39	24,09
	A examen	34,56	22,73

Cuadro 6: Relación entre el número de aprobados y las prácticas realizadas en *Programación II*.

mación II y, como hemos comentado anteriormente, la nota de prácticas ha supuesto que muchos estudiantes ya no tuvieran que realizar el examen. En esta asignatura, las prácticas se realizaron en parejas y, en cursos pre-pandemia, se hacían controles de seguimiento periódicos para evaluar que ambos miembros de la pareja realizaban su labor. Estos controles tuvieron que suspenderse durante el curso 2019/20, así que se desconoce la implicación de cada miembro del equipo en la consecución de las prácticas. Por este motivo, podría haber alumnos - alrededor del 12 % - que hayan aprobado la materia, pero sin haber adquirido los conocimientos suficientes. Estos estudiantes, en cursos anteriores, probablemente no hubieran superado el examen y, consecuentemente, habrían suspendido la materia. Obsérvese que el porcentaje indicado (12 %) se aproxima al incremento en el número de aprobados con respecto al curso anterior (véase la Figura 3). Con todo ello, en esta materia creemos que los cambios drásticos en el sistema de evaluación no favorecieron un mayor aprendizaje, simplemente un mayor número de aprobados.

7. Conclusiones

En este trabajo se analizan las adaptaciones en las guías docentes, así como los resultados académicos de dos titulaciones del área tecnológica con gran diferencia en el número de alumnos matriculados: IEIA e II. Además, se analiza una materia de cada titulación, en concreto *Informática y Programación II* para ver qué estrategias se adoptaron y cómo repercutieron en los resultados académicos. A pesar de las diferencias en el número de alumnos, las metodologías aplicadas en las distintas asignaturas de ambas titulaciones son similares.

Cada materia se adaptó en función de sus características y en algunas los cambios fueron mínimos, incluso en su sistema de evaluación, manteniendo unos resultados académicos acordes con los cursos anteriores. Aún así, en los diversos resultados aportados se puede com-

probar que el 90 % de las materias experimentaron, en mayor o menor medida, un incremento en el número de aprobados, creemos que este incremento se debe a que, ante cambios importantes en los sistemas de evaluación -donde la prueba final pierde peso en favor de trabajos prácticos o evaluación continua-, se adoptaron medidas para no perjudicar a los alumnos, dada la complicada situación, lo que conllevó mejores resultados académicos. Estas medidas consistieron, por ejemplo, en las asignaturas analizadas en este trabajo, en asignar un mayor valor a la parte práctica que, además, vio reducida su complejidad frente a cursos anteriores. No obstante, esta mejora en el rendimiento, probablemente, no vaya acorde con una mejora en el aprendizaje. Un trabajo futuro interesante sería analizar en detalle el resto de las materias de las titulaciones para saber si reflexiones extraídas para *Informática y Programación II* son extrapolables.

Referencias

- [1] Habib Fardoun, Carina González, César A. Collazos y Mohammad Yousef. Estudio exploratorio en Iberoamérica sobre procesos de enseñanza-aprendizaje y propuesta de evaluación en tiempos de pandemia. *Education in the Knowledge Society*, 21. Ediciones Universidad de Salamanca, 2020.
- [2] Francisco J. García-Peñalvo. Evaluación online del aprendizaje: Reflexiones en tiempos de la COVID-19, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3921801>.
- [3] Francisco J. García-Peñalvo. Modelo de referencia para la enseñanza no presencial en universidades presenciales. *Campus Virtuales*, 9(1):41–56, 2020.
- [4] Mario Grande de Prado, Francisco J. García Peñalvo, Alfredo Corell Almuzara y Víctor Abella-García. Evaluación en educación superior durante la pandemia de la covid-19. *Campus Virtuales*, 1(10):49–58, 2021.
- [5] R. H. Huang, D. J. Liu, A. Tlili, J. F. Yang, y H.H. Wang Handbook on facilitating flexible learning during educational disruption: The chinese experience in maintaining undisturbed learning in COVID-19. *Outbreak*, 2020.
- [6] Giorgio Marinoni, Hilligje Van't Land, y Trine Jensen. The impact of COVID-19 on higher education around the world. *IAU Global Survey Report*, 2020.
- [7] María T. Sanz y Emilia López-Iñesta. Dos modelos de enseñanza-aprendizaje: una práctica blended learning en tiempos de COVID-19. *Tecnologías educativas y estrategias didácticas*, pags. 226–236, 2020.