

Semipresencialidad en tiempos de COVID-19: adaptación de la docencia en el ámbito de Fundamentos de Informática

L. Duran-Lopez, D. Gutierrez-Galan, E. Cerezuela-Escudero, A. Rios-Navarro
J. P. Dominguez-Morales

Dpto. Arquitectura y Tecnología de Computadores
Universidad de Sevilla
41012 Sevilla
lduran@atc.us.es

Resumen

El mundo ha cambiado desde la aparición del nuevo virus de la familia de los coronavirus (COVID-19), el cual fue declarado pandemia en tan sólo unos pocos meses. El COVID-19 ha tenido un alto impacto en todos los ámbitos conocidos, incluida la docencia. Las medidas de seguridad impartidas por las autoridades sanitarias implicaron una necesaria adaptación de la docencia en general, y más en concreto la universitaria. Este artículo se centra en cómo ha afectado la pandemia a la asignatura de Informática en el ámbito del Grado de Ingeniería Química Industrial. En dicha asignatura se introducen a los alumnos los conceptos básicos de la informática, incluyendo sistemas operativos, bases de datos y redes de computadores, además de un bloque de sesiones de laboratorio dedicado a la programación en lenguaje C. La situación actual ha dado lugar a la semipresencialidad en la docencia de la asignatura durante el curso 2020/2021, repercutiendo tanto a las metodologías de enseñanza como a los contenidos teórico-prácticos. En el presente trabajo se describen los cambios realizados de cara a adaptar el contenido de la asignatura a la semipresencialidad, reportando resultados tanto a nivel de evaluación como a nivel de seguimiento y motivación del alumnado.

Abstract

The world has changed due to the emergence of the new virus from the coronavirus family (COVID-19), which was declared as a pandemic a few months after its appearance. COVID-19 has had a high impact in every single field, including education and teaching. The safety measures and prevention protocol against COVID-19 has involved an adaptation process in the education, particularly in the university. This article is focused on how the pandemic has affected the Computer Science subject in the field of the Industrial Chemical Engineering Degree at the Univer-

sity of Seville. In this subject, students are introduced to the basic concepts of computer science, including operating systems, databases and computer networks, as well as a set of laboratory sessions dedicated to programming in C language. The current situation has led to a blended learning in the subject during the 2020/2021 academic year, affecting both the methodology and theoretical-practical contents. The present paper describes the changes performed as a consequence to adapt the subject content to blendedness, reporting results in terms of evaluation marks and also at students' motivation level.

Palabras clave

COVID-19, semipresencialidad, Fundamentos de Informática, dinámica de aprendizaje.

1. Introducción y motivación

La asignatura de Informática se imparte dentro del plan de estudios del Grado de Ingeniería Química. El principal objetivo de esta asignatura es enseñar a los alumnos los conceptos relacionados con fundamentos de programación de ordenadores, así como los conocimientos básicos en cuanto a representación de la información en un computador, sistemas operativos, memoria, redes de computadores, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. Para ello, la materia consta de una parte teórica y una práctica. La parte teórica se divide en tres bloques independientes para tratar cada uno de los campos mencionados anteriormente. Mientras que, en la parte práctica, se realizan sesiones incrementales para afianzar los conocimientos sobre programación básica en lenguaje C mediante la resolución de ejercicios y problemas usando el entorno de desarrollo libre Zinjai¹.

¹<http://zinjai.sourceforge.net>

De forma general, la metodología que se había seguido hasta ahora en la asignatura se desarrollaba de forma presencial tanto para las sesiones de teoría como para prácticas. En cuanto a las clases magistrales, además de impartir el temario relacionado, cada semana se introducía el contenido teórico de la práctica correspondiente a esa semana. También se dedicaban sesiones completas para la realización de ejercicios de cara a reforzar los conocimientos teórico-prácticos. En cuanto a la parte práctica, se impartían un total de ocho prácticas, de las cuales parte de ellas se realizaban en una única sesión, mientras que aquellas que tuvieran un contenido más extenso o complejo se les dedicaba una sesión doble para que los alumnos reforzaran los conocimientos.

La pandemia que ha tenido lugar desde marzo del año 2019 ha supuesto un cambio radical en todos los aspectos. Uno de los campos más afectados por el virus es la enseñanza, especialmente la universitaria [6, 5]. Los protocolos de prevención impartidos por las autoridades sanitarias para impedir que el virus se expanda han implicado una necesaria adaptación de la docencia universitaria [1, 3]. La presencialidad de la enseñanza ha sido uno de los principales aspectos afectados, el cual ha tenido un alto impacto para el alumnado [2, 4].

En este artículo se describen los cambios tanto en los contenidos teórico-prácticos como en la metodología utilizada para la asignatura de Informática en el ámbito de Ingeniería Química Industrial como adaptación a la nueva situación. Se presenta un reporte cuantitativo comparando los resultados de la evaluación alternativa del curso actual frente a los dos cursos anteriores, en los que la metodología de evaluación no se ha visto modificada.

2. Metodología docente

La asignatura, la cual se imparte durante el primer cuatrimestre de primer curso de Ingeniería Química Industrial, consta de un total de 30 horas asociadas a la docencia teórica y otras 30 horas de clases prácticas, distribuidas en 15 sesiones de dos horas cada una.

En cuanto a la docencia relacionada con los contenidos teóricos, la metodología aplicada se vio afectada por la semipresencialidad. Para poder mantener una distancia mínima de seguridad entre alumnos, el aforo máximo en las aulas se redujo a más de la mitad y, por ello, era inviable que todos los alumnos asistieran de forma presencial simultáneamente. Debido a esto, cada grupo de teoría tuvo que dividirse en dos subgrupos, haciendo que dichos subgrupos se fueran alternando en semanas consecutivas y no coincidieran al mismo tiempo en el aula. Esto dio lugar a que las clases magistrales pasaran a impartirse mediante una semipresencialidad síncrona. De esta forma, al mismo

tiempo que un subgrupo asistía a clase de forma presencial, el docente que impartía dicha clase la retransmitía en directo para el subgrupo contrario gracias al uso de cámaras instaladas en el aula y un micrófono para mejorar la calidad de audio. Así, el feedback con el alumnado no se perdía de forma tan directa como en otras alternativas donde se ha optado por proveer vídeos pregrabados donde el alumno no puede tener interacción ninguna. Esta fue la metodología planteada y seguida durante las primeras semanas de curso. No obstante, esta tuvo que ser adaptada de nuevo rápidamente debido a las nuevas restricciones por parte de la Junta de Andalucía ante la segunda ola de contagios causada por la COVID-19, de forma que las clases teóricas tuvieron que impartirse completamente en modalidad online. De esta forma, los subgrupos de teoría se combinaron de nuevo, y cada grupo asistía a su clase correspondiente de forma telemática.

En cuanto a las prácticas, al igual que ocurrió con las clases de teoría, cada grupo se volvió a dividir en dos subgrupos (A y B), que asistían a clase en semanas consecutivas alternándose para no coincidir en el aula, y así cumplir con la normativa establecida por el centro. De esta forma, los alumnos que asistían a clase recibían una introducción al contenido teórico de la práctica, además de ser guiados de forma personal durante las dos horas de la sesión, mientras que el otro subgrupo continuaba desde su domicilio realizando ejercicios y avanzando con los contenidos ya vistos la semana anterior en clase. En este caso, la docencia no pudo ser asíncrona debido a la falta de cámaras y medios para retransmitir la clase en directo. Dada la situación, se acordó en el programa docente establecer las prácticas como no obligatorias de forma que cada alumno podía decidir por su parte si asistir o no a la sesión sin que esto perjudicase su nota. El cambio en cuanto a las restricciones por parte de la Junta de Andalucía no afectó en absoluto a este esquema de docencia para las sesiones prácticas, ya que el centro donde se impartían obligaba a que los alumnos de primer curso disfrutaran de sesiones prácticas de forma presencial.

La evaluación alternativa se desarrolló de la misma forma que en cursos anteriores, y se compuso de tres partes divididas en los siguientes puntos:

- Una primera prueba que evaluaba los contenidos teóricos del primero de los tres bloques del temario, y de las tres primeras sesiones prácticas. Se aprovechó la presencialidad obligatoria de las clases prácticas para realizar dicha prueba de manera presencial, aunque también se facilitó una alternativa online para aquellos alumnos que lo necesitaran. Esta prueba supuso un 30 % de la nota total de la evaluación alternativa.
- Dos ejercicios entregables, uno de teoría y otro de prácticas. Debido a las restricciones, el corres-

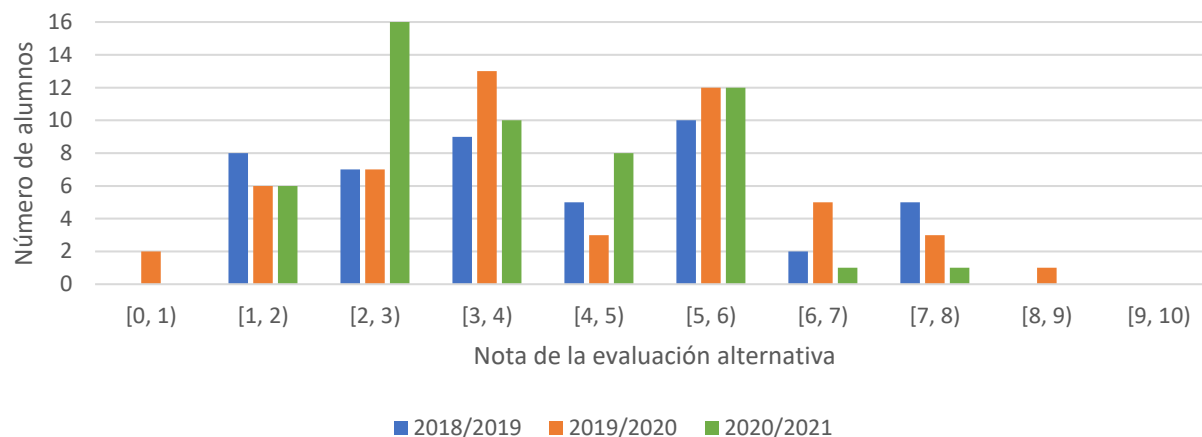


Figura 1: Histograma comparativo de las notas de la evaluación alternativa de la asignatura en los cursos 2020/2021 (verde), 2019/2020 (naranja) y 2018/2019 (azul). Las notas se representan desde 0 hasta 10 por intervalos de uno en uno.

pondiente a la teoría tuvo que realizarse de forma online, mientras que el correspondiente a la parte práctica se realizó presencialmente. La media de ambos ejercicios supuso el 10 % de la nota de evaluación alternativa.

- Una segunda prueba presencial realizada la última clase del curso, que evaluaba todo el contenido de la asignatura tanto teórico como práctico, y que representaba el 60 % restante de la nota. Debido a la carga en cuanto a materia de esta prueba, se estableció una nota mínima de 4 puntos para poder ser evaluado en la evaluación alternativa.

3. Resultados

En esta sección se presentan los resultados obtenidos por los alumnos en el presente curso, junto con una comparación cuantitativa y cualitativa frente a cursos anteriores, donde puede verse el impacto de la pandemia en la docencia de esta asignatura.

Por un lado, los resultados en la evaluación alternativa del curso 2020/2021 siguiendo la metodología presentada en la sección anterior no han sido tan satisfactorios como el profesorado de la asignatura esperaba. En la Figura 1 se muestra un histograma donde se comparan los resultados obtenidos por los alumnos en la evaluación alternativa para los últimos tres cursos.

El número de alumnos presentados en la evaluación alternativa en la asignatura de Informática en los tres últimos cursos ha mantenido una tendencia ascendente, correspondiendo a 46, 52, y 54 alumnos presentados en los cursos 2018/2019, 2019/2020 y 2020/2021, respectivamente. En cuanto a las notas medias obtenidas para cada curso, se observan unos valores de 3.91, 4.10 y 3.67. Puede verse una ligera caída en la nota media en el último curso, correspondiente al 2020/2021.

Este descenso en la nota media de la evaluación alternativa puede estar causada por varios factores. En cuanto a teoría, las clases online impuestas por la Junta de Andalucía como consecuencia de la segunda ola de la pandemia, puede ser uno de estos factores. Durante las distintas sesiones de teoría se ha observado una menor participación del alumnado comparada con años previos, incluso en aquellas sesiones destinadas a la resolución de ejercicios y problemas. Debido a que las clases quedaban grabadas en la plataforma de retransmisión, son muchos los estudiantes que han optado por no seguir la docencia teórica de forma sincrónica y, por contrario, visualizar la grabación a posteriori. Esto ha dado lugar a una participación más reducida y, por consiguiente, la resolución de muchas menos dudas en clase. Junto a esto, las solicitudes de tutorías por parte del alumnado han sido muy inferiores a las de cursos anteriores, centrándose la gran mayoría en la semana antes de la última prueba de evaluación continua.

En cuanto a la docencia en las sesiones prácticas de la asignatura, el hecho de no establecer las clases como obligatorias es otra de las posibles causas que ha podido tener un impacto negativo sobre la nota media de la evaluación alternativa. La no obligatoriedad en la asistencia ha dado lugar a numerosas sesiones con menos de 3 alumnos por clase para un contenido que, teniendo en cuenta el porcentaje que representa dentro de la carga de la asignatura y de la evaluación, se hace indispensable trabajar junto al profesor. Debido a las medidas comentadas, la asistencia del alumnado a las sesiones prácticas se redujo hasta un 50 % con respecto a cursos anteriores, especialmente en aquellos alumnos que no cursaban la asignatura en primera convocatoria.

Si bien la no presencialidad ha podido favorecer o, al menos, no perjudicar a alumnos de más avanzado

curso que ya conocen la dinámica de aprendizaje en la Universidad, los alumnos de primer curso se han visto claramente afectados por las restricciones necesarias debido a la pandemia actual en lo que respecta a la asignatura a la que se refiere este estudio. Por otro lado, el cambio en la metodología docente y en la presencialidad de las sesiones a mitad de curso ha podido causar desconcierto tanto en alumnos como profesores, que han tenido que adaptarse de forma rápida y sin antecedentes previos.

4. Conclusiones

En este artículo se describen los cambios realizados tanto en contenido como en la metodología docente para la asignatura de Informática en el ámbito de Ingeniería Química Industrial como adaptación ante la pandemia provocada por el virus COVID-19.

En cuanto a la parte teórica, las clases se han impartido de manera online como medida de seguridad impuesto por la Junta de Andalucía ante la segunda ola. Con respecto a las prácticas, se ha seguido una metodología basada en la semipresencialidad, de forma que cada grupo fue dividido en dos subgrupos. Cada subgrupo asistía semanas alternas para recibir la sesión práctica que le correspondía, mientras que el otro subgrupo se dedicaba a avanzar por su cuenta. La evaluación alternativa consistió en diferentes pruebas donde se evaluaron tanto los conocimientos teóricos como prácticos.

Los resultados obtenidos en la evaluación alternativa durante el curso 2020/2021 por parte del alumnado muestran el impacto de la pandemia en el seguimiento de la asignatura, el cual se ha visto mermado desde primera instancia del curso. La implicación por parte de los estudiantes no ha sido la esperada, y muchos han preferido recurrir a las grabaciones de las clases teóricas que a la propia clase impartida por el profesor, dando lugar a una menor participación por parte de estos y a un descenso en la motivación de cara a proponer y resolver problemas relacionados con la asignatura. Con respecto a las clases prácticas, la asistencia se ha visto reducida considerablemente al establecerlas como no obligatorias en cuanto a presencialidad (en cursos anteriores sí lo eran), factor que también ha afectado al seguimiento de dichos contenidos, siendo en este caso más crítico que en la teoría, ya que son incrementales

a lo largo de las distintas sesiones. La nota media de la evaluación alternativa se ha visto afectada por consiguiente de forma negativa comparada con otros cursos anteriores, siendo de 3.67 en el curso 2020/2021, frente al 4.10 y 3.91 de los cursos 2019/2020 y 2018/2019, respectivamente.

La falta de antecedentes ha afectado claramente a la docencia universitaria. Si bien tanto alumnos como profesores nos estamos adaptando a estas nuevas medidas, queda claro en base a los resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos que la presencialidad es relevante para todos los estudiantes, y en especial en alumnos de nuevo ingreso sin experiencia previa en el ámbito universitario.

Referencias

- [1] Manuel Area-Moreira, Anabel Bethencourt-Aguilar, and Sebastián Martín-Gómez. De la enseñanza semipresencial a la enseñanza online en tiempos de covid19. visiones del alumnado. *Campus Virtuales*, 9(2):35–50, 2020.
- [2] Tom Crick, Cathryn Knight, Richard Watermeyer, and Janet Goodall. The impact of covid-19 and “emergency remote teaching” on the uk computer science education community. In *United Kingdom & Ireland Computing Education Research conference.*, pages 31–37, 2020.
- [3] María Isabel García-Planas, Judit Taberna Torres, et al. Transición de la docencia presencial a la no presencial en la upc durante la pandemia del covid-19. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (15):177–187, 2021.
- [4] Petar Jandrić, David Hayes, Ian Truelove, Paul Levinson, Peter Mayo, Thomas Ryberg, Lilia D Monzó, Quaylan Allen, Paul Alexander Stewart, Paul R Carr, et al. Teaching in the age of covid-19. *Postdigital Science and Education*, 2(3):1069–1230, 2020.
- [5] Giorgio Marinoni, Hilligje Van’t Land, and Trine Jensen. The impact of covid-19 on higher education around the world. *IAU Global Survey Report*, 2020.
- [6] Pradeep Sahu. Closure of universities due to coronavirus disease 2019 (covid-19): impact on education and mental health of students and academic staff. *Cureus*, 12(4), 2020.