

ADAPTACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO PRESENCIALES A NO PRESENCIALES DEBIDO A LA COVID-19: DESCRIPCIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE UNA PROPUESTA FALLIDA

DANIEL GUTIÉRREZ GALÁN

*Dpto. de Arquitectura y Tecnología de Computadore
Universidad de Sevilla*

LOURDES DURÁN LÓPEZ

*Dpto. de Arquitectura y Tecnología de Computadore
Universidad de Sevilla*

JUAN PEDRO DOMÍNGUEZ MORALES

*Dpto. de Arquitectura y Tecnología de Computadores
Universidad de Sevilla*

ANTONIO RÍOS NAVARRO

*Dpto. de Arquitectura y Tecnología de Computadores
Universidad de Sevilla*

1. INTRODUCCIÓN

En pleno siglo XXI y con los avances tecnológicos generando nuevos productos a una velocidad vertiginosa, el eterno debate de actualizar la enseñanza universitaria sigue estando a la orden del día. La reacción a cualquier tipo de cambio se traduce, en un primer momento, a una actitud de rechazo bien sea por el miedo a lo desconocido o bien por el esfuerzo extra que supone. Lo cierto es que vivimos en un mundo cambiante y que lo nuevo queda obsoleto cada poco tiempo.

Ya en la docencia de etapas iniciales, como puede ser prescolar o primaria, se llevaron a cabo importantes cambios en la metodología de la docencia, como es la inclusión de pizarras digitales en el aula, el uso de dispositivos electrónicos (tabletas, ordenadores portátiles) para la realización de ejercicios, o el uso de plataformas virtuales para el control periódico del rendimiento académico del alumnado.

Por parte de las Universidades, el ecosistema tecnológico dentro y fuera del aula también sufrió un cambio importante hace bastantes años con la inclusión de ese tipo de herramientas. Se pasó de un sistema de anuncios en papel en los tablones de los pasillos a un sistema casi exclusivamente online, como son las plataformas de campus virtual. Sin embargo, el uso que se hace de éstas supone un bajo porcentaje del verdadero potencial que ofrecen. Por ejemplo, se siguen repartiendo partes de firma en papel para controlar la presencialidad en las sesiones prácticas en vez de llevar un control digital a través de la plataforma de la Universidad.

Este es el claro ejemplo de reticencia en la comunidad universitaria a dar el paso definitivo a la enseñanza digital y explotar todas las ventajas que la tecnología ofrece. El verdadero problema era que el sistema seguía funcionando pese a no adoptar grandes cambios. Pero con la llegada de la pandemia mundial provocada por la COVID-19, florecieron todas las debilidades e incongruencias de la actual forma de dar clases y evaluar en la Universidad.

Cierto es que el margen para reaccionar ante el parón repentino de la docencia presencial fue nulo. Las consecuencias inmediatas fueron desastrosas: profesores que no sabían cómo subir apuntes a las plataformas virtuales, sesiones de clases online sin cubrir por problemas técnicos, o, por el contrario, subida masiva de documentación y desentendimiento total de las clases virtuales.

Ante las primeras quejas, muchos docentes empezaron a buscar alternativas ya propuestas para mejorar la docencia online. Entre ellas, la conocida como “*flipped classroom*” (Tourón, 2014), donde los alumnos estudian y se preparan la clase de forma independiente en casa, para después resolver dudas, debatir y trabajar los conceptos en el aula con la ayuda del profesor.

Otra alternativa fue el uso de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en los grados donde el temario lo permitía. De esta forma, se le invitaba al alumno a trabajar de forma continuada sobre un mismo proyecto a lo largo del cuatrimestre, fomentando el trabajo

diario, el aprendizaje, la proactividad para buscar información extra, y el interés de trabajar en un proyecto propio.

En nuestro caso, la metodología usada fue previamente discutida, analizada y madurada por parte de todos los profesores de la asignatura, llegando a un consenso que, en su momento, nos pareció adecuado. Ésta consistía en mantener la estructura de las clases tanto teóricas como prácticas, pero en vez de retransmitir las clases en tiempo real, se usarían videos que permanecerían en la plataforma hasta el final del cuatrimestre a modo de apoyo.

Además, se mantuvo la idea de evaluar las prácticas incluso sin poder asegurar la autenticidad de cada una. De esta forma, el profesorado depositaba la confianza en el alumno. Sorprendentemente, la reacción inicial fue buena. Todo fue bien hasta que los alumnos descubrieron que la tecnología también avanza en el campo estudiantil e hicieron uso de plataformas virtuales para compartir apuntes y estudiar colaborativamente. Ese estudio colaborativo se convirtió en copias masivas sin incluso cambiar el orden de las palabras o incluso el estilo del documento y, a veces, el nombre.

En este trabajo se explica la experiencia docente obtenida en la asignatura de Arquitectura de Computadores en el Grado de Ingeniería Informática cursada en el segundo año. En primer lugar, se explica la adaptación llevada a cabo usando como base la organización docente de los últimos años, y los cambios realizados a causa de la COVID-19. Después, se analiza el rendimiento académico de los alumnos antes, durante, y después de detectarse las primeras copias. Por último, se exponen las conclusiones obtenidas de la primera experiencia de clases online y se discute si fue un fracaso a nivel de asignatura, o si realmente se necesita un cambio a nivel de Universidad en donde se valore más lo que el alumno aprende que lo que el alumno es capaz de escribir en un papel.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ADAPTACIÓN

En esta sección se describe la organización de la asignatura y su planificación semanal antes de realizar la adaptación, así como se detallan

las acciones y cambios que se llevaron a cabo para adaptar la asignatura a las nuevas condiciones de docencia no presencial forzadas por la COVID-19. Se ha dividido en parte teórica y parte práctica, tal y como se hace en la asignatura, para facilitar la explicación y debido a que las acciones tomadas en ambas partes fueron diferentes, teniendo un impacto mayor las sesiones de laboratorio dada la imposibilidad de usar el material del laboratorio.

2.1. PARTE TEÓRICA

La parte teórica de la asignatura consistía en clases magistrales presenciales con una duración de dos horas, de las cuales había una sesión por semana. En total, se impartirían 17 sesiones presenciales, haciendo un total de 34 horas de clases presenciales en el aula. Además, para superar la asignatura por evaluación continua, se establecieron dos días para realizar dos pruebas escritas en horario de clase.

La asignatura se dividía en tres bloques principales, al final de los cuales el profesor de teoría dedicaba una sesión a realizar ejercicios detalladamente explicados. El material se iba proporcionando al alumno a medida que se avanzaba en la asignatura, con la única intención de prevenir que el alumnado usara todo el material desde el principio y no atendiera a las clases. Aún así, debido al alto número de estudiantes repetidores, a las plataformas para compartir apuntes, y a los centros de clases particulares, es sabido que el material está disponible de forma online, favoreciendo el absentismo desde el primer día, sobre todo de alumnos repetidores.

En cuanto a la organización de los alumnos, éstos se dividen en tres grupos para atender a la parte teórica, dejando a los alumnos total libertad para inscribirse al grupo que más le convenga. Cada grupo de teoría tiene asignado un profesor diferente, los cuales utilizan el mismo material y se coordinan para llevar ritmos parecidos en las explicaciones, evitando así que haya grupos más avanzados en el temario que otros. Además, las reuniones de coordinación entre los profesores de teoría y los profesores de prácticas para ir adaptando la explicación en los laboratorios se producían de forma semanal. Así, se conseguía que la asignatura fuera dinámica y ajustada tanto al nivel de la clase como a las

posibles necesidades que fueran surgiendo (problemas en ordenadores, consejo de alumnos, etc.).

La adaptación realizada debido a la COVID-19 fue relativamente sencilla. Los profesores de teoría grabaron las sesiones de teoría tal y como si estuvieran en el aula, es decir, respetando los tiempos, contenido, y forma de explicar. Dichos vídeos se hicieron accesibles a través de la plataforma virtual de la Universidad de forma permanente, con la idea de que los alumnos pudieran consultarlos cada vez que lo necesitaran. Además, se habilitó un chat para poder conversar entre alumnos y con los profesores de forma más personal, rápida y cómoda para todos debido a la imposibilidad de realizar tutorías conjuntas presenciales.

Desde el punto de vista del alumno, la organización permaneció tal cual se hacía de forma presencial. Cada alumno tenía su grupo de teoría, y las dudas/tutorías se resolvían con su profesor de teoría. Además, cada profesor preparó, grabó, y editó sus propios vídeos, evitando así a los alumnos realizar un esfuerzo extra para adaptarse a la forma de explicar de un profesor nuevo.

Con respecto a los exámenes, se mantuvieron las dos pruebas, que se realizaron de forma online síncrona. Se dividió cada examen en varias partes, para las cuales había un tiempo preestablecido. De esta forma, el profesorado se aseguraba que todos los alumnos estaban realizando el mismo ejercicio al mismo tiempo, evitando así que los alumnos se organizaran en grupos para realizar ejercicios diferentes a la vez y luego compartir las soluciones.

La comprobación de la individualidad se llevó a cabo mediante videollamadas de los profesores a los alumnos de forma aleatoria y en distintos tiempos durante la realización del examen. Los alumnos fueron previamente avisados y firmaron un documento de conformidad. Durante la llamada, el alumno tenía que enseñar el documento de identificación, o D.N.I., así como mostrar la pantalla con el examen abierto.

Si pasado un tiempo el alumno no contestaba, se intentaba una segunda vez de forma consecutiva. Si en el segundo intento tampoco se obtenía respuesta, el examen de dicho alumno se daba por suspenso independientemente de si estuviera realizándolo o no. Asimismo, si el tiempo

en contestar la llamada superaba un cierto umbral, se le preguntaba al alumno el motivo de la demora.

Otro de los aspectos para tener en cuenta fue los posibles problemas de conexión a internet que cada alumno pudiera tener en su casa. Dichos problemas podían influir no solo a la hora de recibir la llamada, sino también a la hora de realizar el examen. Por ejemplo, se podía dar el caso de que la conexión se reiniciara mientras que se escribía la solución, y al pulsar sobre el botón de “Enviar respuesta” la web se recargara, perdiendo así el contenido escrito.

Esta problemática, difícil de controlar por parte del profesorado, se resolvió permitiendo a los alumnos cambiar de ejercicio dentro de un mismo bloque temático tantas veces como quisieran, a diferencia de las pruebas de laboratorio, donde una vez se avanza de ejercicio no es posible volver a realizar ese ejercicio.

2.2. PARTE PRÁCTICA

Las prácticas de laboratorio fueron las que notaron realmente el impacto de la pandemia y la no presencialidad de las clases, puesto que en ellas es donde el profesor tenía el contacto directo con los alumnos. Además de resolver dudas, la figura del profesor se entendía como la persona que motiva al alumno a trabajar cada semana y establecía un lazo más personal con el alumno. En total, se organizaron once sesiones prácticas de laboratorio, donde en nueve de ellas se usaba exclusivamente el simulador de un procesador, elaborado en nuestro departamento por el Profesor Manuel Rivas, y en dos se usaban dispositivos hardware Arduino para mostrar a los alumnos ejemplos reales de los conceptos vistos en teoría y en práctica.

Por lo general, una sesión práctica consistía en la entrega de un estudio previo que el alumno tenía que realizar antes de la sesión, y que se ponía a su disponibilidad justo una semana antes de la sesión para evitar sobrecarga de trabajo.

Después, al principio de la sesión se entregaba a los alumnos del boletín de ejercicios de la práctica, el cual tenía que ser rellenado en el laboratorio mientras practicaban con los simuladores. En dicho documento

había preguntas de análisis de resultados y de razonamiento, forzando al alumno a no sólo completar con datos sino también a entender qué significaban y por qué se obtenían.

Al final de cada bloque teórico, se dedicaba una sesión práctica a repasar, hacer ejercicios y a realizar una pequeña prueba. Tanto los entregables de laboratorio como las pruebas de final de bloque contaban para la nota final (25%) de evaluación continua, así como la presencialidad mínima de las sesiones se estableció en un 70%.

En cuanto a la organización de los alumnos, cada subgrupo de teoría se dividió, a su vez, en más subgrupos de prácticas debido a las limitaciones físicas de los laboratorios (número de ordenadores, material, etc.), dejando también a los alumnos total libertad para inscribirse al grupo que más le convenga. Cada subgrupo de laboratorio tenía, a su vez, un profesor asociado. En algunos casos, el profesor de teoría también tenía asignado grupos de práctica, y en otros casos, un mismo profesor de prácticas tenía varios grupos asignados. Al igual que ocurría con la parte teórica, la comunicación de los profesores de prácticas era constante, siendo más difícil coordinar y sincronizar a más profesores. Sin embargo, el hecho de establecer un criterio único de corrección y evaluación de los entregables fomentaba esta actitud colaborativa entre los profesores.

A la hora de hacer la adaptación a clases no presenciales se detectaron varios escenarios cuyas soluciones no eran triviales con la metodología actual. El que presentaba el desafío más grande era verificar la autenticidad e individualidad de los entregables, ya que los alumnos podían copiarse. El otro gran problema fue que no se podía garantizar que todos los alumnos contaran con los recursos necesarios para conectarse a las clases online en tiempo real.

Con estas y otras situaciones, se decidió hacer la siguiente adaptación. En cuanto a la explicación de la práctica que el profesor realizaba durante la primera media hora de la sesión, se grabó un video explicativo siguiendo la misma metodología que en el aula. A diferencia de los videos teóricos, estos vídeos sólo estarían disponibles durante la semana de la práctica, y luego se ocultarían. Además, no se realizó un vídeo por

profesor de práctica, sino que se distribuyó el contenido entre los profesores al tratarse de explicaciones cortas.

En cuanto al trabajo previo, se mantuvo, siendo este evaluado como apto o no apto. Con respecto al boletín de ejercicios, al igual que el vídeo, estaba disponible durante una semana, y los alumnos disponían de esa semana para hacerlo y entregarlo. Estas correcciones sí fueron realizadas de forma individual por cada profesor de prácticas a su grupo de alumnos para mantener así la carga docente asignada a cada profesor al inicio del curso. Además, aunque las tutorías se realizaban de forma individual, las dudas de prácticas se exponían a debate en el chat de la asignatura, donde todos los profesores de prácticas intervenían.

Por último, se decidió eliminar las calificaciones al no poder verificar la individualidad, pero se mantuvo el requerimiento del 70% de asistencia. Las prácticas se corregían, y se indicaba al alumno la nota que había sacado a modo de guía. Con esto se esperaba que el alumno tuviera una explicación mucho más detallada de sus fallos para así evitarlos en la siguiente sesión práctica. Aunque en una situación normal este nivel de detalle sólo se daba si el alumno se interesaba y asistía a tutoría, se pensó que era la mejor forma de ayudar a los alumnos ante la situación tan adversa.

3. ANÁLISIS DE LA ADAPTACIÓN

El confinamiento ocurrió al final de la segunda semana de prácticas. Por tanto, los alumnos habían asistido ya a dos sesiones de prácticas y a cuatro sesiones teóricas. Esto significó un sobreesfuerzo por parte del alumnado a la hora de adaptarse de nuevo a la metodología, sumado a las dificultades técnicas que pudieran surgir al no tener preparado un lugar de estudio/trabajo en casa. Además, durante las primeras semanas de confinamiento, la incertidumbre de la situación y las restricciones hicieron que muchos alumnos invirtieran más tiempo en hacer mudanzas que en las propias clases.

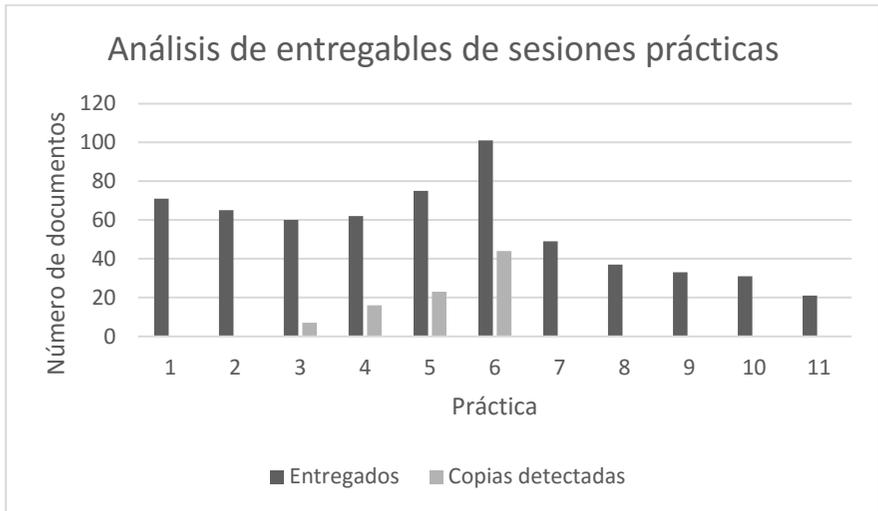
Si bien esta asignatura es considerada como una de las "fuertes" en el segundo curso, la respuesta de los alumnos fue bastante buena. La actitud y la proactividad incrementó, pero a la vez el número de alumnos

que abandonó la parte práctica iba en aumento. Se instó a dichos alumnos a retomar las prácticas ofreciéndoles la posibilidad de recuperarlas más adelante, medida a la cual accedieron algunos de ellos.

El Gráfico 1 representa el número de entregables (y, por tanto, de alumnos) por cada sesión de laboratorio. Como se puede ver, el número de alumnos va decreciendo en la segunda y tercera sesión práctica en comparación con la primera, donde los alumnos ven por primera vez el contenido práctico. Este comportamiento, aunque esperado, sorprendió al equipo de profesores, ya que ahora tenían los vídeos explicativos y podían abarcar la asignatura en cualquier momento, pudiendo autogestionarse el tiempo en función de sus necesidades. En el otro extremo, el interés por las clases teóricas aumentó, lo que dejó claro que el alumno asistía más a las prácticas por la nota que por asentar conocimientos.

A partir de la cuarta sesión se notó un incremento leve de asistentes, siendo este aumento bastante más notable en la sesión número cinco. De forma paralela, las notas obtenidas por los alumnos empezaron a aumentar e incluso alumnos que no se habían presentado a las primeras prácticas obtuvieron notas cercanas al 9. Con estos antecedentes, y con la experiencia de los docentes, se empezó un proceso de análisis en profundidad de los entregables, comparando contenido, estilos de expresión, metodología, etc. De esta forma, se detectaron múltiples copias en varias versiones distintas, lo cual puso en alerta a todo el profesorado (Clemente, 2004).

GRÁFICO 1. Número de alumnos presentados a las prácticas y número de entregables copiados detectados. A partir de la práctica 6, que es cuando se hizo el anuncio oficial de la detección de copias, el número de alumnos presentados decae más de un 50%.



Ante la situación tan inédita, y aún con la sorpresa del profesorado, se descubrió que no sólo los entregables de las sesiones prácticas estaban colgados en plataformas para compartir apuntes en la nube, sino que los videos y el resto de material estaba disponible para cualquiera, además de estar disponibles online. Por ello, se decidieron dos cosas: la primera, investigar prácticas anteriores para descubrir cuándo empezaron las copias; y la segunda, no tomar medidas de cara a la siguiente práctica para ver si la situación empeoraba o se mantenía.

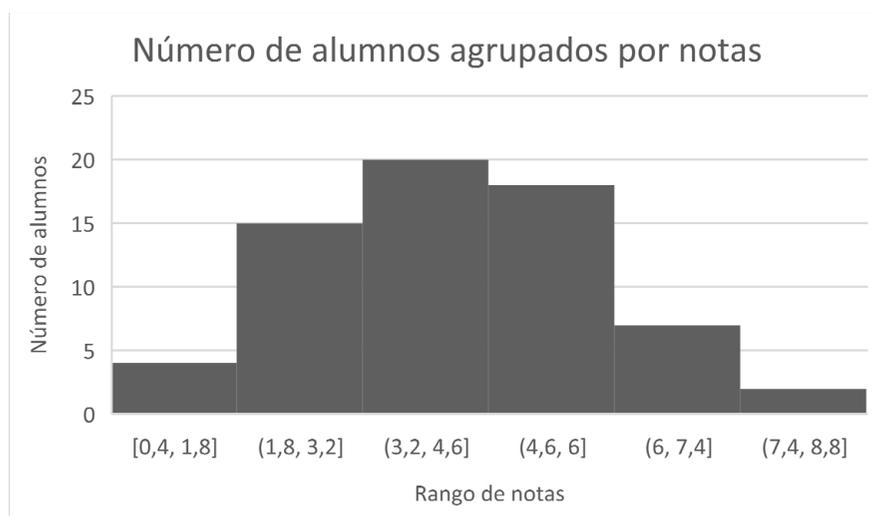
El resultado, como se puede observar en el Gráfico 1, fue que existe una correlación entre el aumento del número de alumnos que entregaban los boletines (alentados por el hecho de tener las soluciones) y también el número de copias. Además, se detectaron copias desde la práctica 3, que coincide exactamente con el momento en el que empezó a aumentar el número de alumnos realizando las prácticas.

Copiar, además de ser un fraude académico, pues el alumno que copia no está adquiriendo los conocimientos necesarios para ejercer la profesión y, además, está poniendo en riesgo a la sociedad. Las

Universidades tienen protocolos y procedimientos, además de leyes, que explican qué hacer en caso de copias. Estos procedimientos fueron llevados a cabo con la ayuda de la Comisión de Docencia. Entre ellos, se planteó la opción de una sanción fuerte, que pasaba por expulsar a los responsables de los estudios que cursaban en la Universidad, ya que crearon sus perfiles en las plataformas con datos personales reales (nombre y apellidos en un caso, número del D.N.I. en otro caso, y usuario del campus virtual en otro caso). Sin embargo, esta opción se descartó por la excepcionalidad de la situación, y los alumnos responsables de la distribución fueron avisados de las consecuencias que pudo haber tenido su comportamiento y que, finalmente, no se produjeron.

Una vez comunicado a los alumnos la detección de copias, y tomadas las medidas oportunas, no se detectaron más copias. Por el contrario, el número de asistentes a las prácticas se redujo a más de la mitad, debido a tener muchas copias detectadas, por tanto, no cumpliendo el requisito de asistir al 70% de las prácticas (ya que una copia suponía un “no presentado”), sumado al ya normal descenso a mitad del cuatrimestre. Las predicciones hechas por el equipo de profesores auguraban una evaluación complicada y con un nivel de aprobados bastante bajo.

GRÁFICO 2. Clasificación de los alumnos presentados al examen por rango de notas. La nota más baja la establece el primer valor el primer rango (0.40), mientras que la nota más alta la establece el último valor del último rango (8.80).



Sin embargo, paradójicamente el porcentaje de alumnos que superaron la asignatura en el examen final fue un poco inferior al del año anterior, pero igual al porcentaje de aprobados del curso 2017/2018. La Tabla 1 muestra el porcentaje de aprobados de los tres últimos años, así como el número de alumnos presentados al examen.

Aunque el descenso de presentados fue bastante inferior, provocado por la detección de copias, el porcentaje de aprobados se mantuvo dentro del rango medio de los últimos años. Asimismo, cabe destacar que las notas obtenidas en la evaluación fueron significativamente bajas, y que la diferencia entre la nota más baja y la nota más alta fue demasiado grande. El Gráfico 2 muestra los rangos de notas y la cantidad de alumno en dichos rangos extraídas del examen final. Como se observa, la mayor parte de los alumnos está entre el 3.2 y el 4.6, denotando que no adquirieron los conocimientos suficientes para superar la asignatura.

TABLA 1. Comparación de la relación entre alumnos presentados y alumnos aprobados en la asignatura.

Curso	Presentados	Aprobados	Tasa aprobados
2017-2018	100	34	40%
2018-2019	117	62	53%
2019-2020	66	27	41%

Cabe destacar que, durante la realización del examen online, no se detectaron indicios de copia, aunque sí indicios de comunicación entre alumnos para ayudarse mutuamente a realizar el examen. Con la idea de evitar un trabajo colaborativo a nivel de clase, las preguntas del examen fueron creadas y subidas a una base de datos de la Enseñanza Virtual. Las preguntas/ejercicios estaban etiquetadas por bloque y dificultad, permitiendo así equilibrar el examen.

A cada alumno que accedía al examen se le generaba automáticamente y de forma aleatoria un examen con dichas preguntas, haciendo un equilibrio con la dificultad de las preguntas. Además, para una misma pregunta, existían variaciones en los datos del problema, permitiendo así tener varias versiones de cada pregunta. Con este planteamiento se

pretendía dificultar que los alumnos tuvieran exámenes iguales (con el mismo contenido) y con la misma distribución de las preguntas, haciendo difícil encontrar algún compañero con la misma pregunta y compartir el contenido.

Puntualmente ocurrió que algunos alumnos no contestaron a las llamadas de control de los profesores, por lo que no solo no se les puntuó el examen, sino que se contabilizó como no presentado a la evaluación continua.

4. DISCUSIÓN

Una vez terminado el curso, el equipo de profesores se reunió para evaluar los resultados obtenidos, y para hacer autocrítica de cómo se había gestionado la docencia no presencial. La sensación de los docentes, tanto a nivel personal como profesional, fue de decepción y de no haber hecho bien nuestro trabajo. Durante bastantes horas se puso en duda la calidad del sistema actual de evaluación, donde se juzga al alumno por cuánto sabe el día del examen. Este problema, que viene heredado desde edades tempranas, empieza a ser crítico en la propia prueba de acceso a la Universidad, donde

Además, la mayoría de la comunidad universitaria se sintió perdida ante el desconocimiento de las herramientas disponibles para hacer frente a una docencia no presencial, donde la confianza hacia el alumno debe ser una prioridad. Otro de los factores que condujeron a la frustración del profesorado fue la poca claridad en las normas a la hora de realizar nuestro trabajo por parte de la propia Universidad y los organismos oficiales de la región. Tantos los criterios, como los métodos de evaluación y los requisitos mínimos se fueron cambiando durante todo el cuatrimestre, imposibilitando tener la estabilidad necesaria para adoptar una metodología útil.

En lo que corresponde al alumnado, la falta de responsabilidad y madurez que lideran a este tipo de comportamientos no es nueva, aunque recientemente se está notando un cambio de tendencia sobre el concepto de qué es la Universidad. Mientras que antes el respeto y el sentimiento de entrar a un lugar importante predominaban entre el

alumnado, teniendo clara la responsabilidad de ser responsable de su propio futuro, hoy en día ese sentimiento parece haber desaparecido, tomando la universidad como una continuación del instituto, e intentando esquivar las responsabilidades. Para muchos, el título al final de los años de Grado es más importante que la propia formación.

En cuanto al ámbito docente, se llegó a la conclusión de que el esfuerzo necesario para realizar el tan deseado cambio a la docencia 2.0 no compensa (Galeano-Barrera, 2018), ya que no se asegura una continuidad de un proyecto docente debido a la precariedad del profesorado, y donde la legalidad de cada decisión debe ser valorada por aquellos que no están en el propio aula. El eterno debate entre la preservación de la calidad en la enseñanza sigue encima de la mesa aún esperando a definir qué se entiende por calidad. Para unos, calidad es tener las clases universitarias llenas de alumnos, y que la competitividad haga el resto. Para otros, la calidad está de la mano de la atención personalizada, clases con pocos alumnos o casi de forma autodidacta, en la que se evalúen conocimientos realmente adquiridos a través de las habilidades desarrolladas por el estudiante. En nuestra opinión, este problema seguirá presente mientras que no se llegue a un consenso realista de hacia dónde dirigir las enseñanzas superiores en este nuevo mundo que se queda.

Por último, se estuvo debatiendo sobre el sentido de la educación universitaria, y si hemos llegado ya al punto de no retorno en el que la Universidad es un servicio que se paga, y por el que el alumno, como cliente, exige comodidades y mínimo esfuerzo. O si el verdadero problema viene por los indicadores de calidad por los que se evalúa el rendimiento de las universidades, y que tienen en cuenta el número de alumnos matriculados y el número de alumnos egresados cada año, forzando a tener un mínimo de aprobados para mantener ese estatus calidad, provocando una bajada de nivel para facilitar el mantenimiento de dicha ratio.

Por tanto, no sólo se consideró fallida la adaptación que se hizo de la asignatura, sino que se llegó a concluir que la docencia universitaria necesita un cambio de valores, principios y paradigma si realmente queremos que se adapte a los tiempos presentes. Mientras que en el resto de los países europeos se enfoca la docencia a la parte práctica, la

mayoría de las asignaturas en informática siguen teniendo un enfoque puramente teórico, provocando que, al llegar al puesto de trabajo, el alumno (ya entonces trabajador profesional con estudios superiores) necesite un periodo de adaptación entre lo que ha experimentado durante los estudios universitarios y lo que es el mundo laboral real.

Esta situación, además de ser un problema para las empresas a la hora de contratar (ya que piden experiencia previa por este mismo motivo), genera un sentimiento de frustración en el alumno al sentirse perdido después de haber realizado un esfuerzo a la hora de estudiar y ver que ahora necesitan un último sobreesfuerzo para poder ejercer su profesión. Dado que esta es una queja común en la mayoría de estudiantes, desde el equipo docente de la asignatura se planteó pedir un Proyecto de Innovación Docente para la asignatura Arquitectura de Computadores para empezar una remodelación de la asignatura y convertir las sesiones prácticas en situaciones reales de trabajo o investigación, con la intención de motivar al alumno.

5. CONCLUSIONES

En este estudio se ha descrito, analizado, y evaluado la adaptación realizada de la organización de la asignatura Arquitectura de Computadores para hacer frente a la situación sanitaria provocada por la COVID-19, en Marzo de 2020. La pandemia mundial obligó a para toda actividad presencial casi de forma inmediata, dejando con poco margen a alumnos y profesores para adaptarse a la situación. En poco más de un fin de semana, los coordinadores de las asignaturas tuvieron que plantear una nueva organización que no perjudicara al alumno y que permitiera cumplir con el plan docente de la asignatura.

La adaptación consistió en sustituir las clases presenciales de teoría por vídeos grabados por cada profesor de teoría de forma individual y dejarlos disponibles durante el resto del curso en la plataforma de Enseñanza Virtual de la Universidad de Sevilla. En la parte práctica, las clases en los laboratorios se pudieron sustituir por clases en casa, también con vídeos cortos explicativos, ya que normalmente se usaban simuladores en el laboratorio. En cuanto a los exámenes, el equipo docente

estaba a la espera de la evolución de la situación sanitaria y las indicaciones del Rectorado.

Lo que en principio parecía una adaptación fácil, justa, y favorable para el alumno, se convirtió en una situación adversa para todo el mundo. Un grupo reducido de alumnos comenzó a compartir las soluciones de las prácticas (evaluables con nota entre 0 y 10) en plataformas para compartir apuntes, promoviendo las copias entre el resto de los alumnos y, por tanto, reduciendo el nivel de esfuerzo y aprendizaje de estos. Al detectarse las primeras copias, se hizo un estudio de las prácticas anteriores, observando una tendencia al alza en el número de copias desde la primera práctica que se hizo con carácter no presencial.

Por ello, el número de alumnos que todavía optaban a superar la asignatura por evaluación continua se vio reducido, a la vez que las sensaciones negativas por parte del profesorado aumentaban. El resultado de la convocatoria de evaluación continua fue que el número de alumnos presentados fue demasiado bajo, y que las notas obtenidas estaban en un rango muy cercanos al aprobado. Después de analizar la evolución de los alumnos a lo largo del curso, se llegó a la conclusión de que importaba más la nota que el propio aprendizaje, provocando situaciones no deseadas entre el alumnado.

Al final del cuatrimestre, el equipo docente tuvo una reunión final para debatir y compartir impresiones sobre la situación, llegando a la conclusión que el enfoque actual de la Universidad empezaba a estar obsoleto hasta tal punto de aburrir a alumnos y profesores. Ante la necesidad de un cambio, se empezó a trabajar en un Proyecto de Innovación Docente con el objetivo de mejorar, primero, esta asignatura, e intentar empezar el cambio hacia una docencia adecuada a los tiempos actuales.

6. AGRADECIMIENTOS/APOYOS

Los autores quieren agradecer a todos los docentes de esta asignatura, en los diferentes grados, así como a los coordinadores de todas las asignaturas por el esfuerzo realizado. Además, nos gustaría dar las gracias a la Comisión de Docencia y a la Universidad de Sevilla por su apoyo, ayuda, y asesoramiento ante las situaciones descritas en este trabajo.

Por último, nos gustaría reconocer el esfuerzo de todos los estudiantes en la adaptación de la docencia frente a la situación inédita que vivimos, y agradecer la comprensión de un gran número de ellos cuando se tomaron las decisiones más importantes.

7. REFERENCIAS

- Clemente, P. J., Gómez, A., & González, J. (2004). La copia de prácticas de programación: el problema y su detección. *Actas JENUI*, 203-210.
- Galeano-Barrera, C. J., Bellón-Monsalve, D., Zabala-Vargas, S. A., Romero-Riaño, E., & Duro-Novoa, V. (2018). Identificación de los pilares que direccionan a una institución universitaria hacia un Smart-Campus. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 9(1), 127-145.
- Tourón, J., & Santiago, R. (2014). The Flipped Classroom: Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje. *Digital-Text*.