

## Experiencias de docencia con *Microsoft Teams* para impartir prácticas informáticas usando software instalado en *PoliLabs* durante el periodo de COVID-19

Belén Juste<sup>a</sup>, Rafael Miró<sup>a</sup>, Patricia Mayo<sup>a</sup>, Gumersindo Verdú<sup>a</sup>, Josefina Ortiz<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Ingeniería Química y Nuclear. Universitat Politècnica de València. Camí de Vera S/n, 46022, Valencia, España. [bjuste@upv.es](mailto:bjuste@upv.es).

---

### Resumen

*La presente ponencia pretende exponer las experiencias surgidas durante la impartición de prácticas informáticas online a través de la herramienta Microsoft Teams en la Universitat Politècnica de València, a raíz de la etapa de confinamiento por COVID-19. El trabajo dará a conocer los retos, beneficios y conclusiones al respecto. La asignatura “Radioterapia y Protección Radiológica” de 2º de Grado en Ingeniería Biomédica cuenta con tres prácticas. La tercera de ellas, consiste en establecer una planificación en radioterapia utilizando diferentes software médicos. Para impartir esta práctica, se ha usado la herramienta educativa Teams (asociada al paquete informático Office 365 de Microsoft) para la comunicación con el profesor, y por otro lado, el uso de la plataforma Polilabs de la UPV para que los alumnos puedan acceder a los software correspondientes. El conjunto de estas dos herramientas permite impartir prácticas informáticas virtuales, gestionadas por el docente, donde los alumnos y el profesor pueden compartir distintos tipos de materiales de clase (documentos, apuntes, vídeos, imágenes, screencasts, cuestionarios...), además de mantener conversaciones interactivas, mandar tareas y realizar actividades de evaluación. Esta ponencia se centrará en ofrecer las conclusiones de esta experiencia pedagógica basada en el sentido de comunidad, la participación y la apertura y será discutido como muy significativo en la configuración de una mejor experiencia educativa de aprendizaje a distancia para el futuro.*

**Palabras clave:** *Prácticas informáticas a distancia, Microsoft Teams, COVID-19.*

## **1. Introducción**

Desde principios de la primavera de 2020, las universidades de todo el mundo han estado experimentando una "migración" masiva sin precedentes de la educación tradicional presencial a la educación on-line. Debido a pandemia de Coronavirus (COVID-19), y siguiendo las directrices del gobierno, las universidades españolas han comenzado la educación on-line. En particular, los miembros de la Universitat Politècnica de València, en un corto período de tiempo comenzaron a enseñar frente a una pantalla de computadora, y sus estudiantes tuvieron que quedarse en casa y asistir a los cursos a través de Internet.

Más allá de España, con la propagación de COVID-19 en todo el mundo, a partir del 13 de marzo, 61 países de África, Asia, Europa, Oriente Medio, América del Norte y América del Sur han anunciado o implementado cierres de escuelas y universidades y la mayoría de las universidades han impuesto cierres localizados (UNESCO, 2020).

Desde principios del siglo XXI, las universidades españolas han puesto en marcha reformas educativas para formar una red de educación abierta basada en las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y las redes. Con el rápido desarrollo de *Massive Open Online Courses*, el número de estos cursos on-line ofrecidos por las universidades españolas está en continuo aumento. La Universitat Politècnica de València ha ofrecido numerosos cursos on-line. Sin embargo, en comparación con los cursos presenciales ofrecidos por esta universidad, la proporción de cursos on-line sigue siendo baja, y la mayoría de los cursos on-line son tomados por estudiantes profesionales adultos (OEI, 2020).

El estallido de la COVID-19 fue inesperado y obligó a la Universitat Politècnica de València a poner en marcha programas con el fin de garantizar el funcionamiento normal de la enseñanza, con casi 40.000 estudiantes que permanecen en hogares o dormitorios (UPV, 2020).

La impartición de clases prácticas informáticas, es un paso más allá en el reto de la formación on-line. La utilización de software específico durante las clases es una dificultad añadida. En este trabajo se identifican los problemas y retos surgidos durante la impartición de prácticas de la asignatura "Radioterapia y Protección Radiológica" de 2º de Grado en Ingeniería Biomédica, basada en establecer una planificación en radioterapia utilizando diferentes software médicos.

Los objetivos de este artículo son:

- Entender la dificultad añadida que supone en la docencia on-line impartir prácticas informáticas con la utilización de software específico.
- Conocer los principales desafíos y obstáculos para los estudiantes y profesores tanto a nivel operativo técnico como a nivel actitudinal.

- Identificar cuatro acciones estratégicas para mejorar la docencia en prácticas informáticas y ofrecer efectivamente una educación on-line de calidad.

## 2. Práctica informática

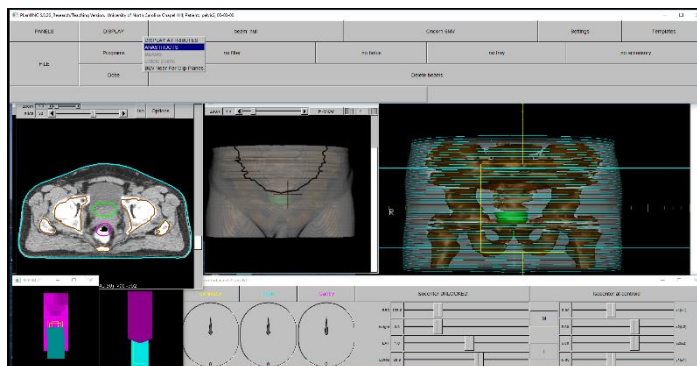
El cambio de la práctica informática existente en la asignatura de 2º de Grado en Ingeniería Biomédica “*Planificación en radioterapia*” para ser impartida on-line en cuestión de días resultó un cambio bastante disruptivo. Esta práctica tradicionalmente se imparte en un aula informática en grupos de alrededor de 20 alumnos en sesiones de 3 horas. En estas circunstancias, el profesor imparte los conocimientos previos necesarios al inicio de la sesión y los alumnos realizan el trabajo de manera independiente en los puestos informáticos del aula donde se encuentran instalados los programas. El profesor da soporte constante, pudiendo desplazarse por el aula para visualizar en los monitores el avance de los alumnos en los objetivos propuestos y ayudar ante cualquier problema que surja.

En general, pasar una práctica de este estilo a on-line requiere un elaborado diseño de estructuración, materiales didácticos como contenidos de audio y video, así como equipos de soporte tecnológico. Sin embargo, debido al repentino surgimiento del COVID-19, los profesores de la asignatura se enfrentaron a los desafíos de carecer de experiencia en enseñanza on-line, preparación temprana o apoyo de los equipos de tecnología educativa.

La práctica objeto de análisis tiene por objetivo principal que los estudiantes realicen dos planificaciones para dos tratamientos de radioterapia empleando los programas PlanUnc (PLANUNC, 2020) y Primo (PRIMO, 2020). El PlanUnc es un programa basado en métodos deterministas, mientras que el PRIMO se basa en tecnología Monte Carlo. Con el software PlanUnc los alumnos deben planificar un tratamiento de cáncer de próstata con un acelerador lineal Primus seleccionando un haz de 15MV. Con el software PRIMO, sin embargo, los alumnos deben planificar el tratamiento de un tumor cerebral con un acelerador Varian Clinac 2100.

Cada programa presenta sus particularidades, aunque tienen una secuencia de pasos comunes:

1. Cargar el TAC del paciente de la zona a tratar
2. Segmentar las imágenes del TAC para diferenciar los diferentes tejidos y órganos
3. Definir la colimación y los haces de tratamiento para optimizar la dosis en el tumor y reducir al máximo la irradiación de los tejidos sanos adyacentes al tumor.
4. Calcular las curvas de isodosis para conocer las dosis impartidas en cada órgano.



*Fig. 1 Entorno gráfico del software PlanUnc*

*Fuente: PlanUnc*

Las 4 sesiones de esta práctica en las que se dividió a los alumnos de la asignatura, pasaron a impartirse online. Para ello, se utilizó la plataforma de *Microsoft Teams*, y se instalaron los programas en el servidor de la escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de *Polilabs*.

La UPV ofrece el servicio de '*Aula Virtual*', el cual consiste en una conexión a ordenadores virtuales con software de prácticas, accesible en remoto desde cualquier equipo (desde portátiles, dispositivos móviles, tablets, etc.) y desde el exterior. El requisito es tener instalado Adobe Flash Player y Java, por lo que no se puede usar el navegador Google Chrome (Se recomienda utilizar Internet Explorer), además de disponer de una conexión de banda ancha. Los archivos que se generan mientras se trabaja en estas máquinas virtuales se pueden guardar en unidad personal o bien en los discos del ordenador local desde donde se accede a la máquina virtual.

### **3. Enfoque del caso**

Se ha observado, que los mayores desafíos para los estudiantes no provenían de obstáculos operativos técnicos por su parte. La totalidad de los estudiantes contaba con acceso a ordenador y en su mayoría red de banda ancha (la recepción de la red donde viven no generó un problema común). Si bien los alumnos que contaban con sistema operativo MacOSx, tuvieron algunos problemas en algunas partes de las prácticas.

Sin embargo, es impresión común de los profesores de prácticas de esta asignatura que el aprendizaje on-line tiene más deficiencias que el aprendizaje regular. Si bien en las clases teóricas, si se observaron dificultades en algunos alumnos debido a la falta de una buena

actitud de aprendizaje, ya que en ocasiones tienen problemas como falta de autodisciplina o buenos entornos de aprendizaje cuando se autoaislan en casa. En comparación con las conferencias tradicionales en clase, los profesores tienen menos control sobre la enseñanza on-line, y los estudiantes son más propensos a "saltarse la clase". Por lo tanto, el progreso de la enseñanza on-line y su eficacia de aprendizaje dependen en gran medida del aprendizaje activo de alto nivel de los estudiantes fuera de la clase.

En el caso de las prácticas, al ser de asistencia obligatoria y evaluable, estos hechos no fueron tan remarcables.

El presente estudio de caso se centra en las dificultades presentados durante las prácticas informáticas "*Planificación en radioterapia*", y se discute cómo el profesorado de la asignatura ha intentado implementar estrategias educativas eficaces para prevenir los obstáculos de aprendizaje de los estudiantes universitarios y asegurar la eficacia de la educación on-line.

Se destacan cuatro estrategias educativas para mejorar la concentración de aprendizaje y la participación de los estudiantes con el fin de lograr una transición sin problemas al aprendizaje on-line en este tipo de prácticas informáticas.

### 3.1. Planes de preparación para solventar problemas inesperados

Dado que todos los cursos cambiaron al modo de educación on-line, los servidores informáticos donde la UPV aloja los software, *Polilabs*, pasaron a contener un número muy alto de programas y a alojar una escala tan grande de nuevos usuarios, que la plataforma de educación on-line a menudo se cerraba debido a la sobrecarga. Con el fin de resolver todo tipo de problemas inesperados, los profesores prepararon *screencasts* con las clases grabadas, y con todos los pasos a seguir para la realización de la práctica en los correspondientes programas informáticos para que en caso de que *Polilabs* se colgara inoportunamente, los alumnos pudieran realizar la práctica en otro momento.

Además, con el fin de que los alumnos no se pusieran nerviosos ante los posibles incidentes, fue importante comenzar las clases informando a los estudiantes con anticipación de los posibles problemas que podían surgir y su solución. De esta manera se alivia la ansiedad de los estudiantes para garantizar que puedan participar activa y eficazmente en el aprendizaje on-line.

### 3.2 El uso de la "voz" en la enseñanza

En la enseñanza tradicional en clase, el lenguaje corporal, las expresiones faciales y la voz de los maestros son herramientas de enseñanza importantes. Sin embargo, una vez que un

curso se cambia a la enseñanza on-line, el lenguaje corporal y las expresiones faciales están bajo restricciones, ya que es difícil utilizar estas herramientas a través de pantallas del *Teams*, mientras los alumnos además tienen abierto en su monitor el programa a utilizar instalado en *Polilabs*, y sólo "voz" podría funcionar completamente. Por lo tanto, en la enseñanza on-line, el profesorado ha detectado la necesidad de ralentizar adecuadamente su discurso para permitir a los estudiantes capturar puntos clave de conocimiento, así como darles tiempo para poder visualizar el escritorio compartido del profesor y su propio escritorio.

### **3.3. Trabajar con apoyo de los técnicos informáticos**

Los requisitos técnicos de la enseñanza on-line son mucho mayores que la enseñanza tradicional en clase para los docentes inexpertos. En vista del hecho de que la mayoría de los profesores de la UPV no están suficientemente capacitados o apoyados para operar plataformas de educación on-line, el apoyo de los técnicos del centro de cálculo de la UPV resultó particularmente importante. Los profesores estuvieron en constante comunicación con los técnicos e informáticos del centro de cálculo antes, durante y después de las clases. De esta manera, los asistentes informáticos proporcionaron un apoyo eficaz en la enseñanza on-line. Además, este servicio también facilita consultas y responde preguntas para estudiantes mediante el correo electrónico, y otras plataformas de mantenimiento de la UPV como *gregal* o *prisma*.

### **3.4. La insuficiente preparación del estudio previo a la clase**

La participación limitada en los debates en clase por desconocimiento del tema a tratar por parte del alumnado son fenómenos comunes en la enseñanza tradicional en clase, de manera similar, esas cuestiones no deben pasarse por alto en la enseñanza on-line. Con el fin de resolver estos problemas en la enseñanza on-line, el profesorado debe considerar dos fases de la enseñanza, la fase de autoaprendizaje fuera de línea y la fase de enseñanza on-line. En la fase de autoaprendizaje fuera de línea, los estudiantes deben leer la literatura específica de la práctica y enviar documentos cortos basados en su lectura de materiales clave antes de la clase. El profesor debe proporcionar retroalimentación a las tareas de los estudiantes y conocer los niveles cognitivos de aprendizaje de los estudiantes antes de la sesión práctica. De esta manera, los profesores son capaces de hacer ajustes en el contenido de la enseñanza antes de la clase. En la fase de enseñanza on-line, los profesores deben usar una sección de discusión para que los estudiantes intercambien su comprensión en función de su lectura. Por lo tanto, los estudiantes no aprenderán conocimientos ambiguos, fragmentados y superficiales. En su lugar, experimentarán un aprendizaje profundo durante la práctica.

#### 4. Conclusiones

Este trabajo concluye cuatro acciones estratégicas para mejorar la docencia en prácticas informáticas y ofrecer efectivamente una educación on-line de calidad, a través del análisis del caso del cambio de la práctica informática existente en la asignatura de 2º de Grado en Ingeniería Biomédica “*Planificación en radioterapia*” para ser impartida on-line en la UPV.

En primer lugar, el principio de preparación de planes de contingencia. En vista de la extraordinaria escala de la educación on-line, es necesario hacer planes de contingencia con antelación para abordar posibles problemas como los incidentes de la sobrecarga de tráfico de la plataforma de *Polilabs*.

En segundo lugar, debido a las características de los estudiantes de menor concentración en el aprendizaje on-line, es esencial ajustar la velocidad de enseñanza con el fin de garantizar la entrega efectiva de la información didáctica. Teniendo en cuenta, además, la dificultad añadida de estar continuamente cambiando de plataforma, *Teams* para ver el escritorio compartido del profesor, máquina virtual *Polilabs* para utilizar el software de trabajo, y su propio escritorio.

En tercer lugar, es imprescindible contar con el apoyo de técnicos informáticos tanto para el alumnado como para los profesores, de manera que puedan resolver con rapidez las incidencias surgidas en el desarrollo de las sesiones prácticas.

Por último, en estas circunstancias se detecta la necesidad de adoptar algunas medidas para mejorar el grado y la profundidad de la participación en la clase de los estudiantes, exigiéndoles de alguna manera que conozcan el contenido de la práctica antes de la sesión.

Es importante concluir que, aunque una pequeña mayoría de los estudiantes reportaron problemas con el aprendizaje on-line, en general, la mayoría de ellos mostraron una respuesta positiva al aprendizaje on-line, a pesar de algunas deficiencias.

#### Referencias

- UNESCO (2020). <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- OEI (2020). Ismael Sanz, Jorge Sainz y Ana Capilla. Efectos de la crisis del Coronavirus en la Educación. Organización de Estados Iberoamericanos
- UPV (2020). <http://www.upv.es/contenidos/ORIENTA/info/pinst.pdf>
- PLANUNC (2020). <http://planunc.radonc.unc.edu/>
- PRIMO (2020). <http://www.primoproject.net>

