

ChemQuiz: CONCURSO ONLINE POR EQUIPOS PARA ALUMNOS DEL GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES DE LA UNIVERSIDAD DE OVIEDO

Ana Soldado Cabezuelo, Lara Lobo Revilla, Adriana González Gago, María Teresa Fernández Fernández-Argüelles

Departamento de Química Física y Analítica, Facultad de Química. Universidad de Oviedo

Resumen

Durante el curso 2020/2021, gran parte de la docencia teórica impartida en el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales de la Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón de la Universidad de Oviedo se ha realizado de manera telemática. Con objeto de mejorar la motivación del alumnado y favorecer el trabajo en equipos entre estudiantes que apenas han tenido oportunidad de conocerse durante este curso, el equipo docente de la asignatura “Química” ha desarrollado una actividad online basada en un concurso entre equipos relacionado con los contenidos de la asignatura. En este artículo se detalla cómo se ha llevado dicha actividad, y se exponen las conclusiones a tener en cuenta para su implementación en los próximos cursos académicos.

Introducción

Los estudios de Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales de la Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón de la Universidad de Oviedo están orientados a proporcionar al egresado un amplio conocimiento de materias básicas y científico-tecnológicas que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías. En cuanto a las competencias y habilidades que se esperan del egresado, es preciso resaltar que el entorno industrial en el que desarrollará su carrera profesional lo haga enfrentarse a problemas complejos de ámbito multidisciplinar, por lo que es necesario que durante su formación adquieran la capacidad de integrar conocimientos de diferentes áreas en el entorno de la ingeniería industrial.

La duración del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales está estructurada en cuatro cursos con asignaturas distribuidas en semestres. La formación del Ingeniero Industrial ha conestado tradicionalmente de una base científica importante, un estudio de las más importantes tecnologías y una especialización en alguna o algunas de esas tecnologías. Todo ello aporta un marcado carácter generalista a su formación.

Dentro del módulo de Formación Básica del Grado se incluyen materias como matemáticas, física, química, expresión gráfica, empresa e informática. Las asignaturas correspondientes a estas materias son comunes a otros

grados en Ingeniería Industrial impartidos en la Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón de la Universidad de Oviedo, como los grados en Ingeniería Mecánica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Química Industrial, Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, o Ingeniería de Organización Industrial, lo que permite al estudiante cambiar entre estos grados con facilidad.

La asignatura “Química” se imparte en el segundo semestre del primer curso. La estrategia metodológica está estructurada en clases expositivas, prácticas de aula (clases de problemas y seminarios), prácticas de laboratorio y tutorías grupales. Las tutorías grupales se llevan a cabo con grupos muy reducidos de alumnos, entre 10-12 alumnos por grupo, y se desarrollan durante la última semana de docencia del semestre, una vez finalizado el contenido teórico y práctico de la asignatura. Por tanto, es viable desarrollar una actividad con los estudiantes en la que se pueda realizar un repaso global de todos los conocimientos que han ido estudiando a lo largo del semestre.

Entre las competencias que se pretenden adquirir en las tutorías grupales, destaca que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, que sean capaces de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico, que sean capaces de trabajar en equipo y adaptarse a nuevas situaciones.

En el marco de la situación sanitaria actual derivada de la pandemia por Sars-Cov-2, gran parte de la docencia impartida en la Universidad de Oviedo se ha realizado de manera telemática. Por este motivo, el equipo docente que imparte esta asignatura ha diseñado una actividad para llevar a cabo durante las sesiones de Tutorías Grupales que fuese algo más que unas sesiones para resolver dudas de los estudiantes. Cabe resaltar que uno de los objetivos añadidos a la hora de desarrollar esta actividad, además de propiciar el trabajo en equipo, consistió en favorecer el aprendizaje autónomo de los estudiantes en un contexto en el que han pasado la mayor parte del curso académico recibiendo formación online, siendo conscientes de la dificultad que ha supuesto para los estudiantes recibir una media de 4-5 horas al día de formación online.

Descripción de la actividad

La actividad para realizar de manera telemática durante las sesiones asignadas a las tutorías grupales (dos horas por grupo) consiste en un **concurso entre equipos**. Para llevar a cabo esta actividad, los 10-12 alumnos pertenecientes a un grupo de Tutorías Grupales se dividen en cinco equipos de 2-3 estudiantes. Para cada una de las sesiones de tutorías grupales se prepara una batería de preguntas aleatorias sobre los temas de la asignatura: *Conceptos Básicos en Química; Fuerzas Intermoleculares, Estados de la Materia y Disoluciones; Termodinámica Química; y Control de los Procesos Químicos: Cinética y Condiciones de equilibrio*.

Existen actualmente muchas plataformas que permiten llevar a cabo esta actividad. En este caso, se realizará utilizando la plataforma Microsoft Teams, ya que esta plataforma es una de las más empleadas en la Universidad de Oviedo para impartir la docencia online, y por tanto, los estudiantes están familiarizados con ella.

Con anterioridad al desarrollo de la actividad, los estudiantes tendrán disponibles todas las instrucciones relacionadas con la misma en el campus virtual de la asignatura. Los estudiantes, que realizarán la actividad en formato *“online”*, deben disponer de un dispositivo donde tengan instalada la aplicación de Microsoft Teams (preferiblemente un ordenador). Previo al desarrollo de la tutoría grupal, cada estudiante recibirá la invitación para acceder a dos sesiones simultáneas, llamadas *“Reunión Equipos”* y *“Reunión Concurso”*. Para unirse a la *“Reunión Equipos”* deben acceder utilizando la aplicación instalada en su ordenador personal, mientras que a la *“Reunión Concurso”* se unirán empleando la versión web de Microsoft Teams (empleando Microsoft Edge, Mozilla Firefox, Chrome, etc).

Una vez conectados a la sesión de *“Reunión Equipos”*, en la que los alumnos se conectarán con la cámara de video y micrófono encendidos, el docente dividirá a los alumnos en equipos aleatorios formados por dos o tres estudiantes mediante la creación de *“salas”*. De este modo, los alumnos pertenecientes al mismo equipo dispondrán de una sala en la que podrán comunicarse con su(s) compañero(s) para poder debatir la respuesta a seleccionar sobre las preguntas formuladas sin que el resto de estudiantes de otros equipos puedan escucharlos. Además, la única persona externa al equipo que podrá acceder a dicha sala es el profesor.

Por otro lado, en la *“Reunión Concurso”* todos los alumnos estarán presentes en la misma sala, pero con el micrófono apagado (salvo que deseen preguntar alguna duda al profesor). En esta reunión todos los estudiantes

pertenecientes a esta Tutoría Grupal podrán escuchar las indicaciones del profesor, así como visualizar las cuestiones que constituirán el concurso.

De este modo, se recomienda a los estudiantes que dividan la pantalla de su ordenador en dos partes, de manera que puedan visualizar las dos reuniones simultáneamente. Así, los alumnos podrán ver y comunicarse con los miembros de su equipo (en la sala creada de la *“Reunión Equipos”*) y, paralelamente, observar en todo momento la pregunta y las posibles respuestas de la cuestión que deben responder en cada momento (en la *“Reunión Concurso”*).

Para la realización del concurso por equipos existen diversas herramientas, como Kahoot, Socrative, o los cuestionarios que se pueden realizar a través de Campus Virtual, la herramienta de la Universidad de Oviedo en la que cada asignatura dispone de un espacio.

Con objeto de tratar de evitar las distracciones que implicaría una nueva aplicación durante las dos horas de duración de la Tutoría Grupal, se ha seleccionado **Kahoot** para llevar a cabo el concurso, ya que esta herramienta ya ha sido empleada con frecuencia durante el semestre en las clases teóricas, y por tanto, los alumnos saben cómo deben conectarse, cómo responder, etc. Dado que el concurso se realiza por equipos, uno de los miembros de cada equipo es elegido como líder, y será el responsable de emitir la respuesta empleando un Smartphone u otro dispositivo conectado a internet (por ejemplo, una tablet), después de haber sido consensuada con los miembros del equipo.

Para la realización del concurso, se ha preparado una batería de 100 preguntas abarcando todo el temario de la asignatura, con 4 posibles respuestas para cada cuestión, de las cuales sólo una es correcta. El orden de aparición de las preguntas será aleatorio, y los equipos disponen de un minuto para consensuar la respuesta. Entre aquellos equipos que envíen una respuesta correcta para una pregunta determinada, obtendrá mayor puntuación aquel equipo que envíe su respuesta en el menor tiempo posible.

Una de las cuestiones surgidas a la hora de distribuir los equipos consistió en decidir si los equipos se formaban previamente, o si se realizaba de manera aleatoria en el momento de la Tutoría Grupal. El equipo docente decidió que los equipos se formarían aleatoriamente ya que, de este modo, se espera que todos los alumnos se impliquen en la preparación del temario, y que se enfrenten de una manera realista al trabajo en equipos, al tener que trabajar con compañeros con los que la relación puede no ser cercana (especialmente este curso, cuya docencia ha

sido principalmente online). Además, en caso de que algún alumno no se conecte para asistir a dicha actividad porque no sea su intención presentarse a la evaluación de la asignatura en la convocatoria ordinaria, esto no afectaría negativamente a los otros miembros del equipo. Finalmente, el hecho de que la situación actual vivida por los alumnos de esta asignatura hace que apenas se hayan visto unos a otros, por lo que unirlos de manera aleatoria es, a nuestro juicio, la mejor opción para formar los equipos de trabajo.

Como se comentó anteriormente, se disponen de dos horas para realizar esta actividad, por lo que se dispone de suficiente tiempo para poder comentar las respuestas recibidas por parte del profesor, especialmente cuando el porcentaje de respuestas incorrectas sea elevado.

Evaluación

Un aspecto fundamental a la hora de llevar a cabo estas actividades con éxito radica en la elevada participación del alumnado. En este sentido, la Guía Docente de la asignatura indica que la participación en las Tutorías Grupales es obligatoria para poder ser evaluado en la convocatoria ordinaria, siendo necesario obtener una nota mínima de 4 para poder realizar la ponderación con el resto de aspectos evaluables de la asignatura (examen escrito, prácticas de laboratorio, y cuestiones/ejercicios evaluables relacionadas con las prácticas de aula o seminarios). Por tanto, la participación en estas actividades suele ser bastante elevada, ya que es un requisito para poder aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria.

Esta actividad evaluable supone un 5% de la nota final del estudiante en la asignatura de Química. Para otorgar una calificación, se realizará el cómputo considerando todos los grupos de Tutorías Grupales de manera conjunta. Para alcanzar una puntuación de al menos 5 puntos sobre 10 será necesario haber respondido correctamente al menos el 50 % de las preguntas propuestas. Al equipo con mayor puntuación será aquel que haya proporcionado un mayor número de respuestas correctas en el menor tiempo posible, al que se le otorgará la máxima calificación. Posteriormente, se realizará un escalado para transformar la puntuación de cada uno de los equipos a partir de la puntuación del equipo vencedor.

Conclusiones

Como se ha podido constatar, el correcto desarrollo de este tipo de actividades favorece el desarrollo de diversas competencias transversales. Además, los alumnos serán capaces de evaluar sus fortalezas y debilidades en lo que

respecta al conocimiento de la asignatura, se plantearán y resolverán las dudas surgidas, tanto en los debates grupales, como con el profesor.

Otro aspecto a destacar en el desarrollo de este tipo de actividades telemáticas es la interacción que tiene lugar entre alumnos y profesores aun estando fuera del aula. Sin embargo, llevar a cabo estas actividades conlleva una serie de dificultades. Por un lado, se requiere una batería de preguntas amplia para evitar que se repitan las preguntas en las distintas sesiones, ya que, de este modo, los alumnos que realicen el primer cuestionario tendrían desventaja respecto al resto de estudiantes. Por este motivo, es necesario la colaboración entre distintos miembros del equipo docente, y así poder desarrollar suficientes preguntas correspondientes a cada tema y con similar dificultad.

No obstante, a pesar de las dificultades encontradas durante este curso con un elevado porcentaje de docencia no presencial, de un modo global, la experiencia de esta actividad ha sido muy positiva, y los resultados obtenidos en cuanto a las calificaciones obtenidas son muy buenos, quedando patente la importancia de realizar actividades que conlleven nuevas estrategias metodológicas.

Además, los estudiantes han valorado positivamente la actividad, ya que incluso alumnos que ya no se encuentran en disposición de aprobar la asignatura (debido a que tienen las prácticas de laboratorio suspensas), han participado en esta actividad ya que les ha permitido realizar un repaso general de los contenidos de la asignatura. Según la encuesta anónima realizada al finalizar el concurso, los alumnos han puntuado la actividad con una nota promedio de 4,6 sobre 5, todos ellos afirman haber mejorado o afianzado sus conocimientos en Química, y más del 75% recomendaría esta actividad, por lo que se seguirá trabajando para mejorar esta actividad e implementarla en los próximos cursos académicos.

Agradecimientos:

A todo el equipo docente involucrado en el desarrollo de esta actividad y de otras actividades previamente desarrolladas que han sido la base de este concurso aquí descrito.