

La clase invertida en un aula universitaria: toda una experiencia

Por Danny Navarrete y Michel Vargas
(mvargasv@usfq.edu.ec - dnavarrete@usfq.edu.ec)

Hace un año y medio las autoridades de la USFQ nos invitaron a formar parte de un grupo de profesores que deseaban mejorar sus habilidades de enseñanza. Se trataba de una participación voluntaria en la que, con un poco de nerviosismo y hasta incredulidad, decidimos aceptar a fin de convertirnos en el grupo fundador de un programa que se ha denominado “Profesor USFQ del siglo 21”. Poco sabíamos en ese entonces lo mucho que en realidad aprenderíamos y aplicaríamos en nuestras clases.

Los autores somos ingenieros de formación, con poco o ningún entrenamiento formal en pedagogía o sobre cómo enseñar correctamente en nuestras clases universitarias, pero con el ferviente deseo de educar y de que nuestros estudiantes saquen el mayor provecho de nuestra interacción.

Así fue como aprendimos varias metodologías, herramientas y actividades que podrían ser implementadas rápidamente en nuestras clases. Una de las metodologías

que más nos llamó la atención fue la clase invertida o *flipped classroom*.

El concepto de la clase invertida implica que los estudiantes aprendan acerca de un nuevo concepto en su hogar o fuera del aula a través de videos, lecturas u otra información que el profesor estime pertinente; y que durante las horas presenciales de clase el estudiante realice sus tareas o proyectos. Durante este tiempo, el profesor se encarga de dar retroalimentación a la tarea o al proyecto, así como de responder dudas acerca de los tópicos estudiados; sin embargo, no se dedica a transmitir directamente nuevos conceptos, pues el estudiante debe abordar este aprendizaje por sí mismo, en un inicio,

Esto representa lo opuesto a lo que ocurre tradicionalmente en el aula, donde el profesor enseña un nuevo tópico o concepto y el estudiante lo practica en su hogar.

fuera del aula (en su casa, por ejemplo). Sin duda, esto representa lo opuesto a lo que ocurre tradicionalmente en el aula, donde el profesor enseña un nuevo tópico o concepto y el estudiante lo practica en su hogar.

Puesto que deseábamos conocer cuál era el impacto real de esta metodología en nuestros estudiantes, decidimos llevarla a la práctica a través de dos actividades en paralelo. La una fue utilizar la metodología en una clase de nivel superior en la carrera de Ingeniería Industrial y observar la respuesta de los estudiantes ante esta experiencia. La segunda, en cambio, fue modificar parcialmente la forma de impartir una clase de nivel superior en la carrera de Ingeniería Mecánica, enfocándonos en que los estudiantes revisaran el material con antelación (videos, lecturas u otra información), y que durante la clase revisaran brevemente los conceptos, resolvieran dudas y discutieran sus aplicaciones. El objetivo para llevar a cabo la segunda actividad era conocer cómo los estudiantes percibían el hecho de revisar

los conceptos por sí mismos y cómo esto afectaba la impresión que tenían acerca del rol del profesor en el aula.

La clase invertida en la clase de Ingeniería Industrial

Se empezó por aplicar la nueva metodología durante un módulo de una clase de quinto año de la carrera de Ingeniería Industrial que trata sobre el desarrollo de nuevos productos. El módulo tiene componentes importantes de diseño, planificación y análisis estadístico. Se seleccionó específicamente este módulo, pues es uno en el que los estudiantes tienen más dificultad de aprendizaje, de acuerdo a la experiencia docente. Para la sección de aprendizaje en el hogar se utilizaron videos, un artículo de una revista indexada y las notas del profesor. En tanto que, para la sección de ejercicios, se utilizó un problema específico que debía ser resuelto a través de un software estadístico.

Aunque inicialmente la planificación consistía en aplicar la clase invertida en su forma original, se realizó una modi-

Sin duda alguna los beneficios terminan siendo superiores a cualquier malestar menor que tanto profesores como estudiantes podamos experimentar.

ficación a la técnica. La revisión de los conceptos y teoría se efectuó en la misma aula de clase, pero sin que el profesor explicara conceptos; es decir, se realizó una simulación de lo que los estudiantes harían en sus hogares.

Se decidió implementar este cambio, a fin de garantizar que todos los alumnos tuvieran el mismo tiempo de aprendizaje y de que no existieran otras fuentes de distracción que posiblemente se pudieran dar en el hogar de los estudiantes. La sección de ejercicios no se modificó a lo establecido. Después de la implementación de la clase invertida (seis horas en total), se decidió realizar una encuesta entre los estudiantes a fin de determinar si esta nueva metodología les había ayu-

dado a entender los contenidos y resolver los problemas del módulo de mejor forma. Un 46.7% consideró estar de acuerdo en que la clase invertida les ayudó a entender mejor el material del módulo, y un 10% estuvo completamente de acuerdo. Por otro lado, 13.3% de estudiantes estuvo completamente en desacuerdo con esta práctica, mientras que el mismo porcentaje manifestó estar parcialmente en desacuerdo. Por último, 16.7% de los estudiantes no estuvo ni de acuerdo ni en desacuerdo. El total de alumnos participantes fue 30.

Estos resultados demuestran un patrón interesante. Más de la mitad de los estudiantes –quienes no habían tenido una experiencia previa en esta forma de aprendizaje– la consideró apropiada y positiva, diferente a lo tradicional. Sin embargo, para ocho estudiantes, esta experiencia de aprendizaje fue negativa. Profundizando en estos resultados a través de entrevistas, los estudiantes afirmaron que el problema radica en que ellos esperan que su profesor universitario



Lo más significativo fue constatar cómo un grupo de estudiantes lograron cambiar levemente su perspectiva y pudieron encontrar mayor motivación en seguir este nuevo camino.



enseñe los conceptos de forma directa, ya que es su obligación, y al utilizar esta metodología no la estaría cumpliendo. Otro comentario común fue que los estudiantes sintieron frustración al no poder realizar preguntas durante la sesión de revisión de conceptos. También consideraron que no tener esa ayuda inmediata y directa fue un factor determinante para la reacción negativa hacia la clase invertida.

La clase invertida en la clase de Ingeniería Mecánica

Durante seis semanas de un periodo regular académico de una clase de quinto año de la carrera de Ingeniería Mecánica que trata sobre manufactura y procesamiento de materiales se motivó a los estudiantes a hacerse cargo de su aprendizaje. Se facilitaron varios recursos como videos, lecturas, presentaciones, notas, y se estipuló un libro base de texto, accesible a todos los estudiantes, con el fin de que pudieran revisar y comprender los conceptos nuevos con profundidad y con antelación a las clases presenciales.

La dinámica de la clase presencial consistió en dar un breve resumen de los conceptos, responder a las dudas y profundizar en aplicaciones prácticas. Además, durante las seis semanas se efectuaron varias evaluaciones rápidas para diagnosticar el avance de los estudiantes en su propia preparación. Además, se les realizó una encuesta de sondeo después de cada evaluación para determinar cómo se habían preparado. Consistentemente, entre los 12 alumnos que cursaron la clase, el 16.7% se conformó únicamente con recibir el breve resumen de la clase presencial, el 66.6% revisó parcialmente el material y el 16.7% restante revisó la mayoría del material disponible. El comentario más común que se obtuvo era que el profesor no estaba cumpliendo con

las expectativas de los alumnos, ya que no profundizaba en los conceptos en clase y ellos tenían que hacerlo por su cuenta.

Era evidente que los estudiantes están muy acostumbrados a la educación tradicional. Sin embargo, se dieron también comentarios muy positivos: la nueva metodología les permitió encontrar un tema en particular que les interesó mucho y que quisieron profundizar y saber más de él. Asimismo, y a pesar del tiempo que les demandaba, expresaron que aprendieron bastante y que querían indagar en más tópicos.

Conclusión y comentario final

Tras este pequeño estudio se puede concluir que para un número significativo de alumnos la metodología de la clase invertida cumplió sus expectativas y hasta las sobrepasó, lo cual indica el alto potencial que tiene para ser utilizada en clases de ingeniería de niveles superiores con un alto componente técnico. Lo más significativo fue constatar cómo un grupo de estudiantes lograron cambiar levemente su perspectiva y pudieron encontrar mayor motivación en seguir este nuevo camino.

También es importante el número de estudiantes que pensó que no es la mejor herramienta. Resulta interesante comprobar que las razones de esta percepción provienen de la idea preconcebida

El objetivo para llevar a cabo la segunda actividad era conocer cómo los estudiantes percibían el hecho de revisar los conceptos por sí mismos y cómo esto afectaba la impresión que tenían acerca del rol del profesor en el aula.

de cómo debería ser el rol del profesor y su desempeño en el aula de clase. Aplicar una metodología nueva causa preocupación no solo en los propios profesores universitarios sino también en los alumnos. La causa de este efecto puede ser directamente correlacionada con el método educativo tradicional al que fueron expuestos estos estudiantes a lo largo de la educación primaria y secundaria. La relación estudiante-profesor no ha cambiado en Ecuador durante décadas (salvo ciertas excepciones por parte de instituciones privadas), por lo que no es sorprendente que sean los mismos estudiantes que se sientan incómodos del cambio. Lastimosamente, ellos han sido entrenados en un sistema que indica de forma única y exclusiva cómo el profesor debe enseñar y cómo los estudiantes deben actuar y responder a esta enseñanza.

Más allá de este brevísimo análisis y opinión, le invitamos al lector a ser creativo, innovador y audaz en sus aulas de clase, y de utilizar metodologías del siglo XXI –como la clase invertida– para formar estudiantes del siglo XXI. Este artículo presenta únicamente una experiencia de los autores al tratar de aplicar una nueva metodología en el aula. Sin embargo, le sugerimos al lector que revise toda la extensa y apropiada literatura que se encuentra disponible acerca de estos tópicos. Finalmente, es claro que los cambios en metodología de enseñanza pueden ser y resultar incómodos, pero sin duda alguna los beneficios terminan siendo superiores a cualquier malestar menor que tanto profesores como estudiantes podamos experimentar. Por nuestra parte, vamos a continuar y expandir el uso de la clase invertida en nuestras aulas de la USFQ para beneficio de todos. Como se sabe, no hay peor cosa que la que no se hace. Ánimo y bienvenidos al cambio para una educación de calidad del siglo XXI.