

Aprendizaje Colaborativo en grupos pequeños aplicado a cursos de física para ingenieros

M.C. Víctor Robledo Rella

División de Ingeniería y Arquitectura

Tecnológico de Monterrey

Campus Ciudad de México

Resumen

- En esta experiencia se comentan brevemente los elementos principales del aprendizaje colaborativo.
- Se describe la aplicación de la “técnica del rompecabezas” en cursos de física para ingenieros del Campus Ciudad de México.
- Los estudiantes que trabajaron usando la técnica del rompecabezas obtuvieron calificaciones mayores (en un 10% aproximadamente) que aquellos que trabajaron de manera individual.
- Los estudiantes mejoran su habilidad de resolución de problemas y desarrollan competencias de trabajo colaborativo que les serán útiles en cursos posteriores.
- La actividad resulta amena para los alumnos y el profesor.

Introducción

- El Aprendizaje Colaborativo (AC) ayuda a mejorar el aprendizaje de los alumnos.
- El AC promueve el desarrollo de habilidades sociales y de comunicación entre los estudiantes.
- Se describe la aplicación de la técnica del rompecabezas en el salón de clases para el tema de mecánica newtoniana en cursos de Introducción a la Física.
- Esta actividad desarrolla la habilidad de los estudiantes para resolver problemas específicos de su disciplina.

Elementos del aprendizaje colaborativo

- Participación *activa* por parte de cada uno de los miembros del equipo. Compromiso sincero hacia el cumplimiento del objetivo común: *¡Uno para todos y todos para uno!*
- Heterogeneidad de los miembros del equipo: para promover características individuales como, estilos de aprendizaje, carrera, promedio de calificaciones, sexo, nacionalidad, etc.
- Elementos básicos de los equipos de trabajo:
 - *Responsabilidad individual*
 - *Interdependencia positiva*
 - *Interacción cara a cara*
 - *Habilidades interpersonales en grupos pequeños*
 - *Procesamiento del equipo*

Técnica del rompecabezas

- Definir la actividad
- Definir el objetivo de la actividad
- Definir los criterios de satisfacción
- Descripción de la actividad
 - *Metodología de la actividad (Reglas del juego)*
 - *Formación de equipos informales (Grupos pequeños con miembros A, B y C)*
 - *Asignación y solución de ejercicios individuales (A, B y C)*
 - *Comparación de la solución de ejercicios similares (A con A, B con B, C con C)*
 - *Explicación de todos los problemas dentro de cada equipo (A -> B y C, etc.)*
 - *Procesamiento del equipo (Ventajas y desventajas)*
 - *Evaluación individual*
- Evaluación de la actividad
- *El profesor debe vigilar cuidadosamente la distribución del tiempo asignado a cada fase de la actividad.*

Resultados

- Se realizó un estudio sencillo en dos grupos de Introducción a la Física.
- En un grupo se aplicó la técnica del rompecabezas y en el otro, no. La muestra total fue de 43 alumnos.
- Se aplicó una encuesta a los alumnos que utilizaron la técnica del rompecabezas.

Resultados

- Consideras que técnica del rompecabezas para trabajo colaborativo fue útil para mejorar tu habilidad de resolución de problemas?
 - Sí (81%)
 - No (19%)
- ¿Qué parte de la técnica del rompecabezas promovió más tu aprendizaje?
 - (52%) Discusión entre grupos similares, A con A, B con B, etc.
 - (38%) Discusión en grupos pequeños: A con B y C, etc.
- ¿Qué ventajas encuentras de la técnica del rompecabezas?
 - Es una actividad animada, participativa.
 - Promueve la discusión en grupos.
 - Permite que los estudiantes compartan sus ideas y conocimiento.
 - Ayuda para señalar y corregir errores comunes.
 - Ayuda a practicar lo que se ha enseñado en las clases.
 - Se pasa muy rápido el tiempo de la clase.

Resultados

- ¿Qué problemas encuentras para trabajar con la técnica del rompecabezas?
 - La calificación de un estudiante depende del desempeño de todo el equipo.
 - Puede haber falta de compromiso por parte de alguno de los miembros del equipo.
 - Se necesita más tiempo para entender cabalmente todos los problemas y sus soluciones durante la actividad.
- Calificación promedio para Introducción a la Física durante 2004-13 para el tema de dinámica circular:
 - 69 (+/- 6) CON Técnica del rompecabezas
 - 55 (+/- 5) SIN Técnica del rompecabezas

Conclusiones

- Encontrado que el AC es una herramienta efectiva para mejorar el aprendizaje en nuestros cursos de Introducción a la Física en el Campus Ciudad de México.
- La técnica del rompecabezas permite desarrollar una clase activa, en la que los estudiantes se mueven, hablan, piensan y discuten. El profesor toma más el rol de facilitador.
- La técnica del rompecabezas desarrolla la habilidad de los estudiantes para resolver problemas específicos de física (bajo presión de tiempo) y también promueve el desarrollo de sus habilidades sociales, de organización y de comunicación, las cuales le serán útiles más adelante en su ejercicio profesional.

¡ Gracias por su atención !

Víctor Robledo Rella
(vrobledo@itesm.mx)