

Aprendizaje Basado en Proyectos: Cómo es y cómo aproximarse

Miguel Valero-García
Dept. Arquitectura de Computadores



1

Plan del taller

- Cómo es el aprendizaje basado en proyectos **(1h)**
- Los 5 ingredientes del aprendizaje cooperativo **(2h)**
- Hacia el aprendizaje basado en proyectos en 4 pasos **(1h)**

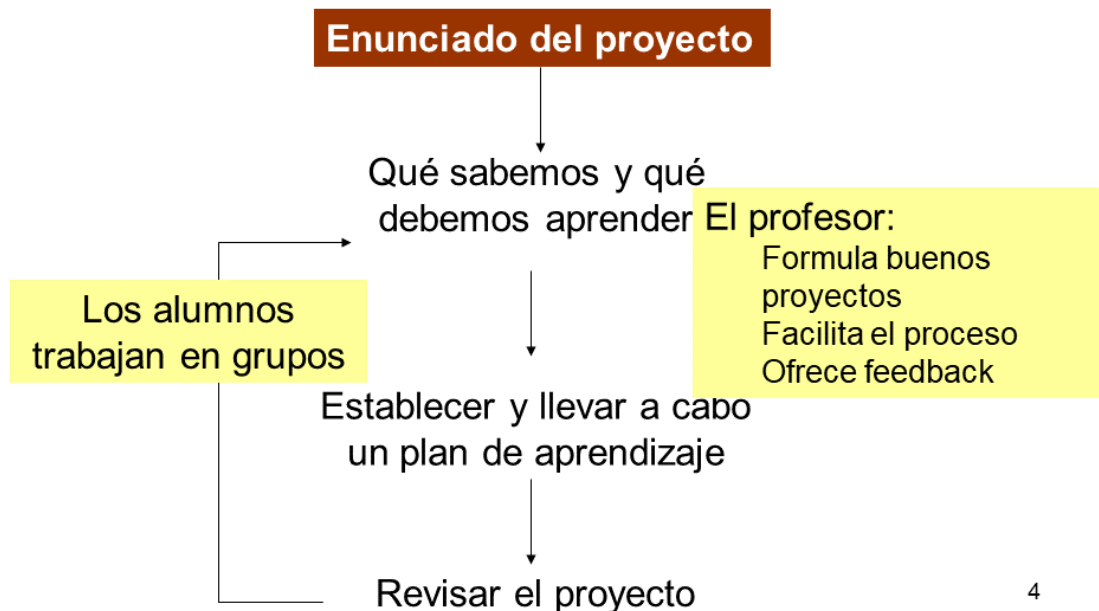
2

¿Qué es PBL?

- El aprendizaje que se produce **como resultado del esfuerzo** que realiza el alumno para **llevar a cabo un proyecto**
- Proyecto: tarea que acaba con un **producto “potencialmente vendible”**

3

El proceso



4

Virtudes

Fomenta habilidades muy importantes:

- Trabajo en grupo
- Aprendizaje autónomo
- Capacidad de expresión oral y escrita

Resulta más motivador para los alumnos:

- Mayor persistencia en el esfuerzo
- Mejores rendimientos
- Más satisfacción

5

Dificultades

¿Hacer cosas sin haber explicado antes?

Aprendizaje de nuevas herramientas y técnicas

Difícil cuando tienes muchos alumnos en clase

Difícil en planes de estudio fragmentados

No se puede empezar poco a poco

6

Comparación ABPrb-ABPrj

Aprendizaje Basado en Problemas

Actividades de corta duración (una semana o dos)

Grupos grandes (8 ó 10)

Énfasis en el contraste de opiniones

Aprendizaje Basado en Proyectos

Actividades de larga duración (un cuatrimestre)

Equipos pequeños (3 ó 4)

Énfasis en el diseño y desarrollo de un plan de trabajo en grupo

Escenario más adecuado para desarrollar:

Compromiso con plan de trabajo, entregas a tiempo, etc.

Capacidad para identificar tareas, repartirlas e integrar resultados

Capacidad para identificar y resolver conflictos en el grupo

7

Algunas experiencias

PBL en algunas asignaturas aisladas

Poco impacto en el perfil del egresado

Cambios radicales en la actitud y en el rendimiento de los alumnos

Problemas con las experiencias aisladas:

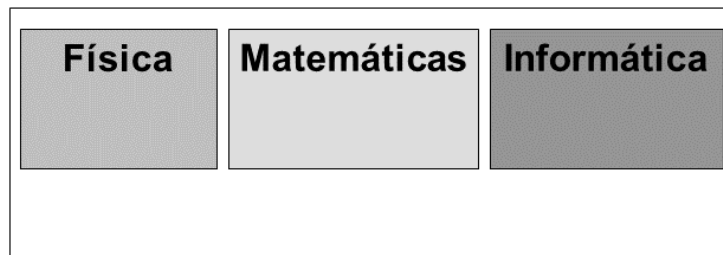
- Conflictos con las asignaturas de alrededor
- Desaprovechamiento por falta de continuidad

8

Algunas experiencias

Bloques de asignaturas

La puesta en marcha



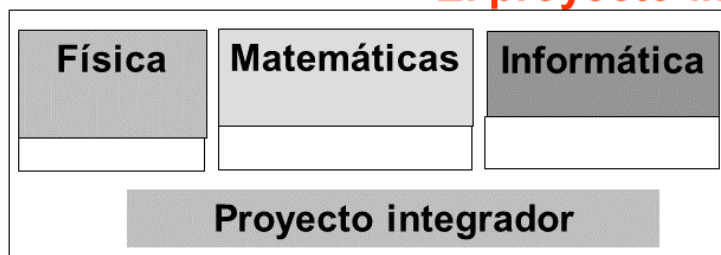
- Asignaturas de departamentos diferentes
- Se matriculan y evalúan como bloque
- Muchos inconvenientes y pocas ventajas
- Permite identificar y explorar sinergias

9

Algunas experiencias

Bloques de asignaturas

El proyecto integrador



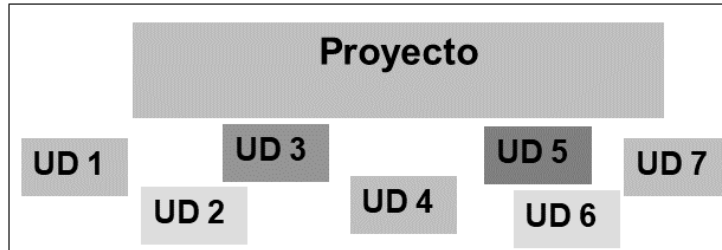
- Las asignaturas ceden créditos al proyecto integrador
- Los alumnos hacen el proyecto en grupos (de 3 ó 4)
- Las asignaturas comienzan a orientar los contenidos a las necesidades del proyecto
- Se complica (enriquece) la problemática de la evaluación

10

Algunas experiencias

Bloques de asignaturas

Aprendizaje basado en proyectos



El proyecto es el motor del proceso de aprendizaje

Las asignaturas se descomponen en unidades didácticas al servicio de las necesidades del proyecto (que identifican los alumnos)

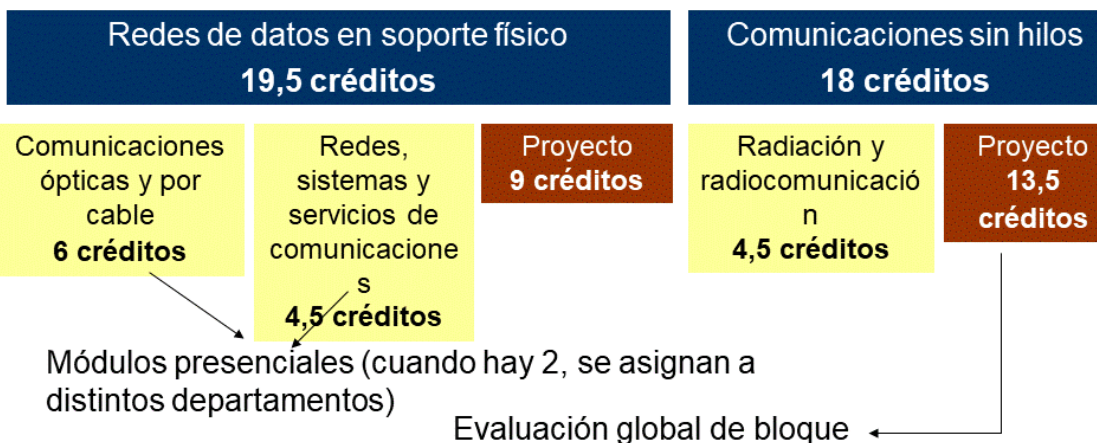
Los alumnos asumen mayor responsabilidad y están más motivados

11

Algunas experiencias

Segundo ciclo PBL

Cuatrimestre 4A



12

Algunos resultados

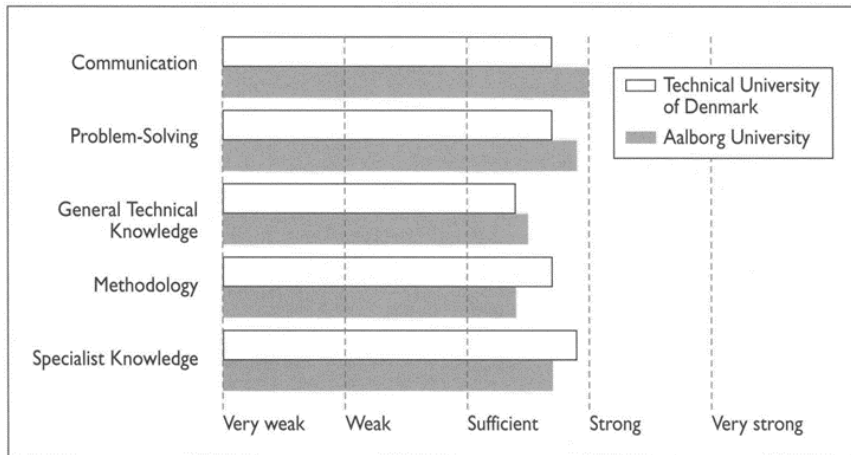


Figure 29. The final examiners' assessment of strengths and weaknesses of civil and construction engineering students from Aalborg University and Technical University of Denmark/Denmark Engineering Academy. (N=114).

JBT 2010

13/12

Algunos resultados

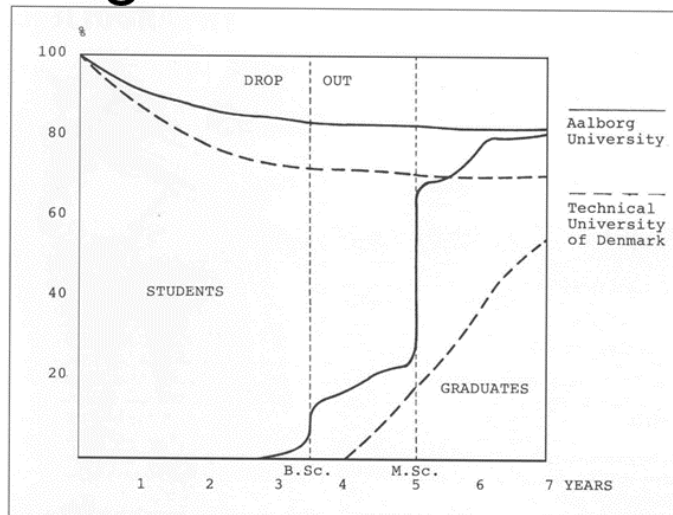
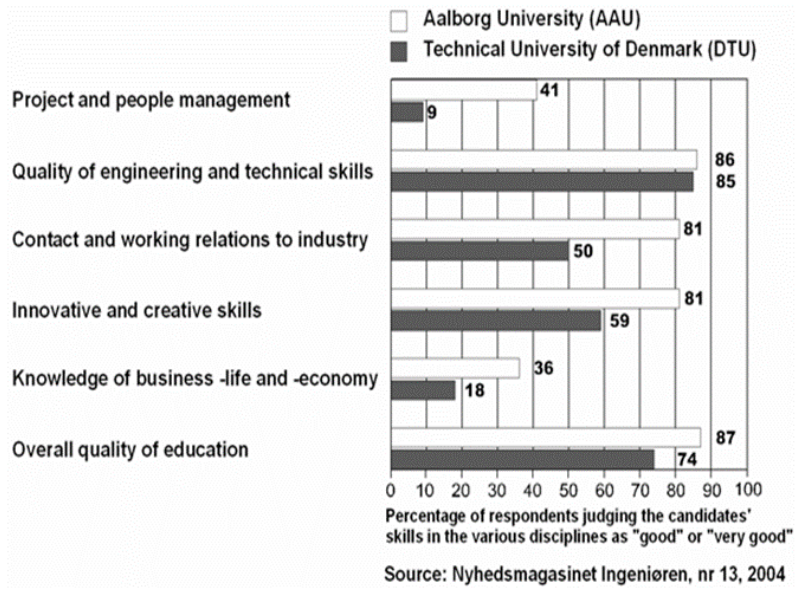


Figure 30. Drop-out and graduation of engineering students inaugurated in 1981 at Aalborg University (B.E. and M.Sc.Eng.) and Technical university of Denmark (M.Sc.Eng.).

JBT 2010

14/12

Algunos resultados



JBT 2010

15/12

Los cinco ingredientes del aprendizaje cooperativo

Con frecuencia, cuando nos hablan de las dificultades para conseguir que nuestros alumnos aprendan y cómo superarlas acabamos hablando de técnicas de aprendizaje cooperativo. Con frecuencia también, cuando nos cuentan los problemas al poner en práctica las técnicas de aprendizaje cooperativo, acabamos repasando los cinco ingredientes esenciales y casi siempre descubrimos que alguno de ellos no está presente en su justa medida en la actividad.

Esos cinco ingredientes del aprendizaje cooperativo son:

1. *Interdependencia positiva*: la implicación de todos los miembros del grupo debe ser necesaria para el éxito de la tarea.
2. *Exigibilidad individual*: cada alumno debe rendir cuentas de su aprendizaje, cuanto toque, de forma individual.
3. *Interacción cara a cara*: facilitar que los grupos puedan trabajar físicamente juntos, codo con codo.
4. *Preparación para habilidades interpersonales*: preparar materiales y actividades que ayuden a los alumnos a ejercitar esas habilidades, necesarias para que un grupo funcione bien.
5. *Reflexión sobre el trabajo del grupo*: preparar materiales y actividades para ayudar a los grupos a que reflexionen sobre el funcionamiento del grupo y los aspectos que pueden mejorarse en el futuro.

En los siguientes apartados desarrollamos los aspectos más relevantes de cada uno de estos cinco ingredientes.

1. Interdependencia positiva

Una tarea de grupo tiene interdependencia positiva si los miembros del grupo perciben intensamente que todos tienen que hacer bien su parte del trabajo para que la cosa acabe bien. Si en un grupo uno puede decir: “ya hago yo el trabajo, firmamos todos y ya me compensáis de otras formas” y esa es una opción viable entonces no hay interdependencia positiva. Podemos poner en duda la honestidad intelectual de los alumnos que actúan así, aunque no deja de ser una estrategia razonable de optimizar el esfuerzo. En cualquier caso, el problema fundamental no es esa supuesta falta de honestidad sino un mal diseño de la actividad, a la que le falta interdependencia positiva.

Hay tres mecanismos para inyectar interdependencia positiva en una tarea: (a) ajustar la carga de trabajo, (b) asignar roles y (c) utilizar de forma estratégica el método de calificación.

En una tarea de grupo debe haber trabajo suficiente para llenar la agenda de todos los miembros del grupo, de acuerdo a la asignación de ECTS que tiene la asignatura. Por ejemplo, si la asignatura tiene 6 ECTS, se imparte a lo largo de 15 semanas, los grupos son de 3 alumnos y la tarea dura 4 semanas entonces el trabajo encargado debe requerir un esfuerzo global de 120 horas (3 alumnos trabajando a razón de 10 horas semanales durante 4 semanas). Ese número (120 horas) es el que aparecería en la factura que presentaría el grupo por el trabajo realizado.

Muchos piensan que esto de la carga de trabajo y del tiempo de dedicación es con frecuencia papel mojado. Hay alumnos más capaces y que pueden hacer la tarea en mucho menos tiempo y otros necesitarían toda la vida. Eso es cierto, pero también lo es en otros órdenes de la vida en los que esta circunstancia se acepta sin problemas. Por ejemplo, si el jefe de la empresa tiene un empleado a tiempo completo más capaz que otros pues quizá le asigne más trabajo o quizá le pague más, pero las 37.5 horas semanales no van a cambiar. Con el mismo argumento, deberíamos ser capaces de obtener lo mejor de cada uno de nuestros alumnos en el tiempo de dedicación que corresponda. Y desde luego, con unos obtendremos más que con otros. Para eso ponemos notas del 0 al 10.

Cuanto mayor es el grupo, más difícil es mantener interdependencia positiva a través de la carga de trabajo, porque en un grupo de 5 si uno no hace su parte, pues se la reparten entre los demás, quizá con mal humor, pero sin mucho dolor. Si eso pasa en un grupo de tres, los otros dos deben asumir un incremento de trabajo del 50%, cosa que duele bastante. Este problema de desajuste en la carga de trabajo es habitual en los primeros intentos de utilización de aprendizaje cooperativo, porque tendemos a reutilizar actividades que antes se hacían de forma individual y ahora pretendemos que se hagan en grupo, cuando es evidente que uno solo podría hacerlo.

El segundo mecanismo para inyectar interdependencia positiva es la asignación de roles. Los roles pueden ser temáticos o funcionales. Se usan roles temáticos cuando la tarea se organiza de manera que un alumno será el experto, por ejemplo, en las estadísticas, otro en la organización de la base de datos y el tercero en la programación de los algoritmos. Se usan roles funcionales cuando un alumno se encarga, por ejemplo, de redactar las actas de las reuniones, otro de mantener actualizado el blog del proyecto y otro es el portavoz del grupo.

Los roles temáticos suelen incomodar a algunos profes que consideran inadmisibles que un alumno acabe la asignatura sin dominar las estadísticas porque él se ocupó de las bases de datos. Sin embargo, la cosa tiene que ser así. Si queremos que un equipo sea potente hay que aceptar (incluso estimular) un cierto nivel de especialización, de la misma manera que en un equipo de fútbol hay quien se especializa en lanzar penaltis mientras otros se especializan en pararlos. Por otra parte, aquellos a los que les parezca inadmisibles esta cuestión deberían recordar que ese problema ya lo tenemos con el sistema tradicional basado en exámenes que muchos alumnos aprueban con un 5, dejando bien patente que no han aprendido ni la mitad del temario.

El mecanismo de asignación de roles puede usarse de manera menos estructurada y menos formal. Por ejemplo, supongamos que los alumnos están en clase trabajando en el proyecto. El profesor puede convocar a un miembro de cada grupo a una reunión que tendrá lugar en su despacho o en la propia clase. En esta reunión el profesor facilita una información relevante para avanzar en el proyecto. De repente, los asistentes a esa reunión se convierten en personas que atesoran una información relevante y adquieren un papel importante en el grupo, que quizá habían perdido en ese momento del proyecto. Lo ideal es incluso convocar a esa reunión a las personas que aparentemente están menos implicadas en ese momento en el trabajo, quizá porque los otros miembros del grupo no cuentan mucho con ellos.

Finalmente, la interdependencia positiva se inyecta también a través del método de calificación. Por ejemplo, la presentación oral la realiza un solo miembro del grupo, elegido aleatoriamente momentos antes y, por supuesto, la nota es para todos los miembros del grupo. O en el caso de

que se hayan previsto exámenes individuales sobre los contenidos del proyecto, la nota que recibe cada alumno depende en parte de los resultados de sus compañeros de grupo en esos exámenes.

Esta es, tal vez, la manera más potente de introducir interdependencia positiva. Aunque también es la más polémica entre los alumnos y profesores. Con frecuencia, unos y otros ponen en duda que sea justo que la nota de un alumno se vea afectada por la de sus compañeros de grupo, especialmente si no los ha elegido él. Ciertamente, en un ambiente tan individualista como el académico, éste es un argumento de peso. Pero nosotros no vamos a discutir aquí acerca de la justicia o injusticia del aprendizaje cooperativo. La interdependencia positiva va en el paquete. Y si nos parece injusto, pues hagamos otras cosas que también son interesantes, pero aprendizaje cooperativo no. En cualquier caso, siempre ayuda el recordar que estamos preparando a nuestros alumnos para el mundo exterior, donde pocos discutirían que si estas en un equipo, ganan o pierden todos. ¿Es justo que Messi no haya ganado nunca el Mundial de Fútbol siendo el mejor?

El apasionante debate anterior casi siempre lleva a otro aún más apasionante. Muchos defienden que el aprendizaje cooperativo perjudica a los alumnos brillantes, precisamente porque sus notas podrían ser mejores si no tuviese que perder el tiempo con compañeros menos capacitados. Esto es, indudablemente, cierto. Pero claro, estamos hablando de un tipo muy concreto de brillantez: la que manifiestan muchos alumnos cuando les pones el enunciado de un examen y les das dos horas para responderlo. Esa es sin duda un tipo de brillantez. No vamos a cuestionar la importancia de tener o no ese tipo de brillantez. La cuestión que nos interesa es otra: ¿qué pasa con los otros tipos de brillantez que existen? ¿Qué pasa con la brillantez que tienen algunos alumnos y que solo se manifiesta cuando los pones a trabajar en un grupo, del que se convierten inmediatamente en el alma, son capaces de mantener la moral de grupo siempre alta y consiguen que cada uno dé el máximo? ¿Cuándo van a tener esos alumnos la oportunidad de demostrarnos su brillantez? ¿Qué hubiera pasado con Induráin si todas las etapas hubiesen sido con llegada al sprint?

2. Exigibilidad individual

En una actividad de aprendizaje cooperativo es importante que cada alumno sea evaluado individualmente de sus conocimientos. No basta con que el grupo funcione bien y cada vez que entregue un resultado de su trabajo obtenga una buena valoración. Ni siquiera es suficiente con que cada alumno haga su parte del trabajo (cosa que debería ser imprescindible si se han introducido las dosis adecuadas de interdependencia positiva). Además de todo eso, cada individuo debe tener esa presión de ser evaluado individualmente.

Esto puede no ser necesario en un trabajo en equipo en el contexto laboral. Allí lo importante es que el trabajo se haga bien y listo. Pero en el caso de trabajo en equipo como procedimiento de aprendizaje, la exigibilidad individual permitirá empujar al alumno hacia el aprendizaje de lo que el profesor considere necesario. En ausencia de exigibilidad individual, un alumno que pertenece a un grupo eficaz podría dejarse llevar cómodamente, ocupándose por ejemplo de cumplir con su parte, pero sin prestar atención al resto de elementos del proyecto (cosa que probablemente no desee el profesor).

Naturalmente, la exigibilidad individual se introduce a través del método de evaluación, por ejemplo, mediante exámenes individuales de conocimientos, que se realizan periódicamente. Si, además, se establece un mecanismo en virtud del cual la calificación de cada alumno en esos exámenes afecte de alguna manera a la calificación final de sus compañeros de grupo, estaremos introduciendo también interdependencia positiva.

Hasta aquí la cosa es sencilla, pero ahora centraremos la atención en dos cuestiones que no lo son tanto y que tienen que ver con la naturaleza y con el alcance de los conocimientos que son objeto de exigibilidad individual.

En el marco de un trabajo en equipo, que normalmente acaba con la elaboración de un producto, debe considerarse la exigibilidad individual de los conocimientos del temario y la exigibilidad individual de los conocimientos del producto que ha elaborado el grupo. Por ejemplo, supongamos que uno de los objetivos formativos de la asignatura es que el alumno aprenda diferentes algoritmos de ordenación y desarrolle el criterio para elegir el mejor en función de la naturaleza de los datos a ordenar. Y supongamos también que para adquirir ese objetivo formativo los alumnos deben hacer en grupos una aplicación informática que requiere la codificación de varios algoritmos de ordenación para diferentes tipos de datos.

En esa situación, la pregunta de examen individual podría ser: “A partir de unos datos dados, decidir cuál es el algoritmo de ordenación más adecuado e implementarlo en lenguaje C”. En este caso, se estaría evaluando conocimiento del temario. Pero la pregunta podría ser otra: “Indicar en qué puntos de vuestra aplicación habéis tenido que codificar algoritmos de ordenación y explicar por qué habéis elegido los algoritmos que habéis usado”. En este caso, se está evaluando el conocimiento del producto.

Ambos tipos de evaluación individual son necesarios. Si solo hay evaluación de conocimientos del temario, es posible que haya alumnos que obtengan buenas notas en los exámenes individuales precisamente porque no se han implicado en el proyecto (o solo se han dedicado a su parte sin querer saber nada del resto del trabajo), ahorrando así tiempo para preparar los exámenes individuales de conocimientos del temario. Por otro lado, si solo hay evaluación de conocimientos del producto, entonces quizá nos quedemos con la duda de si el alumno sería capaz de trasladar lo que ha sabido hacer en grupo en el proyecto a otros contextos diferentes donde debe tomar decisiones él solo.

La segunda cuestión (el alcance de los conocimientos objeto de la evaluación individual) es más compleja. En un trabajo en equipo, es inevitable (e incluso deseable) que los alumnos se especialicen. Por ejemplo, uno de los miembros del grupo puede asumir mayor responsabilidad en el trabajo estadístico, otro quizá se ocupe más de la programación y otro de la redacción de informes. Esta especialización de los miembros del grupo hará que el equipo sea más potente y pueda enfrentarse a retos más ambiciosos, del mismo modo que un equipo de fútbol es más potente si tiene expertos en lanzar penalties y expertos en pararlos. La consecuencia de esto es que no todos los alumnos aprenden lo mismo. Incluso pueden acabar aprendiendo cosas bastante diferentes.

Dicho así, la cosa no suele gustar mucho al profesorado, acostumbrado a sistemas que pretenden conseguir los mismos objetivos docentes para todos los alumnos. En realidad, esto

no es así en ningún sistema, y menos en uno basado en exámenes que pueden aprobarse con un 5. ¿En qué se parecen los conocimientos de dos alumnos que aprobaron con un 5, pero uno porque respondió bien solo a la primera mitad del examen y el otro porque solo respondió bien a la segunda?

Desde luego, para aquellos que consideren importante que todos los alumnos aprendan lo mismo quizá el aprendizaje cooperativo (especialmente en la modalidad de aprendizaje basado en proyectos) no va a resultar de gran ayuda.

Por otro lado, si aceptamos que efectivamente la especialización es buena para conseguir equipos potentes que hagan cosas ambiciosas, ¿qué conocimientos deben ser objeto de exigibilidad individual? ¿Ponemos exámenes de lanzar penalties o exámenes de pararlos?

Una respuesta inmediata a esta pregunta es: pues examinemos a cada alumno de lo suyo. Si en cada grupo hay un experto en estadística, otro en programación y otro en documentación, pues necesitamos tres exámenes. La cosa puede ser farragosa, pero no inimaginable. Pero claro, precisamente la exigibilidad individual debe permitirnos forzar a los alumnos a no despreocuparse de los temas que no son propios de su especialización dentro del equipo.

Una estrategia que nos funciona bien es la del catálogo de conocimientos mínimos, que otras veces llamamos conocimientos básicos pero que quizá deberíamos llamar conocimientos imperdonables. Se trata de establecer un catálogo de conocimientos que todos deben adquirir para superar la asignatura. Lo mínimo indispensable. Lo esencial de estadística y lo esencial de programación, etc. Imaginemos que ese catálogo tiene 6 tipos de ejercicios. A mitad de curso podría haber un examen individual con tres de esos ejercicios. A final de curso otro examen con los otros tres. El resultado de esos exámenes no es una nota, sino qué conocimientos básicos se han superado y cuáles aún no. Cada conocimiento básico podría tener una nota que sería 10 si está perfecto, 5 si está casi perfecto y 0 si no se ha superado. El examen final tendría 6 preguntas, una de cada tipo, y los alumnos tendrían en ese examen la última oportunidad de superar los conocimientos básicos que no hubieran superado cuando tocaba (y si ya los superaron todos no tendrán que ir al examen final). En cualquier caso, la asignatura no puede superarse si no se superan todos los conocimientos básicos (o todos menos uno, por ejemplo), aunque el resultado del trabajo del equipo haya sido magnífico.

Naturalmente la cuestión crítica es la selección de ese catálogo de conocimientos básicos. Si el catálogo es pequeño entonces no podremos evitar que los alumnos se centren en lo suyo y se preocupen poco del resto de temas de la asignatura. Pero si el catálogo es demasiado amplio los alumnos van a resistirse a repartir el trabajo del proyecto puesto que todos deben aprenderlo todo, frustrando así las expectativas de hacer un trabajo ambicioso.

Esta discusión aplica a la exigibilidad de los conocimientos del temario. Por lo que respecta a la exigibilidad de los conocimientos del producto la técnica que se propone es otra: los controles individuales de trabajo en grupo. En varias ocasiones a lo largo del curso, idealmente coincidiendo con entregas de diferentes versiones del producto, cada alumno debe responder de forma individual a un cuestionario con dos preguntas. La primera pregunta es para evaluar el conocimiento sobre el producto. Otro ejemplo de este tipo de pregunta podría ser: “Enumera las secciones que tiene en este momento el informe que estáis elaborando y describe en dos

líneas el contenido de cada una de esas secciones”. De nuevo, el resultado de esta pregunta es esencialmente bien o mal. Los resultados en esta pregunta en los diferentes controles de trabajo en grupo se promedian para obtener una calificación que afecta al individuo que los ha obtenido, pero también a cada uno de los miembros de su grupo, reforzando de esta manera la interdependencia positiva que motivará a que cada alumno se preocupe no solo de hacer su parte sino también de que sus compañeros hagan la suya y que todos se preocupen de conocer lo que hace el resto.

La segunda pregunta del control individual del trabajo en grupo es la siguiente: “Reparte 10 puntos entre los miembros del grupo (incluyéndote a ti) reflejando de esta manera tu opinión sobre la contribución de cada uno de vosotros al trabajo en grupo”. La respuesta a esta pregunta no afecta necesariamente a la nota. Se trata de un ejercicio meramente formativo que ayuda a detectar posibles conflictos en el grupo. Si hay un reparto uniforme de esos 10 puntos puede asumirse que, de momento, no hay problemas serios en el grupo. Por el contrario, si alguno de los miembros del grupo es penalizado por el resto de sus compañeros tenemos un indicio claro de problema potencial, a tiempo de intervenir para evitar males mayores. ¿Cómo se debe intervenir en tal caso? Esta cuestión tiene que ver con otros dos de los ingredientes del aprendizaje cooperativo que se discuten en las siguientes secciones: la reflexión periódica sobre el trabajo del grupo y el entrenamiento en el ejercicio de las habilidades interpersonales.

3. Interacción cara a cara y entrenamiento para las habilidades interpersonales

El aprendizaje cooperativo se beneficia de la interacción cara a cara, que se produce cuando los alumnos trabajan juntos alrededor de una mesa, compartiendo ideas, discutiéndolas, rozándose con los codos, sonriéndose o poniendo caras raras. Otros mejor que nosotros ya han resaltado la importancia del lenguaje corporal en la comunicación.

Si bien es cierto que hoy en día las tecnologías permiten una comunicación a distancia muy efectiva (casi parece que puedes tocar a tu interlocutor) es importante tomar medidas para facilitar la interacción cara a cara entre nuestros alumnos. Siempre recomendamos dos cosas al respecto. Por una parte, dedicar tiempo de clase para que los grupos puedan hacer allí parte del trabajo. Esto además nos permite observarles e interactuar con ellos cuando es necesario. La segunda recomendación es pedirles, en el momento de la constitución del grupo, que identifiquen franjas de tiempo libre en común fuera de clase en las que pueden reunirse para tareas del grupo. En el caso de que un grupo tenga dificultades en encontrar esas franjas de tiempo libre en común, no es complicado, en ese momento, hacer algún cambio de grupo.

Sobre el siguiente ingrediente (entrenamiento en habilidades interpersonales) tenemos bastante más que decir. En cualquier trabajo en grupo, especialmente en los formatos ambiciosos como puede ser el aprendizaje basado en proyectos, están en juego no solo las habilidades propias de las disciplinas objeto de estudio (programar ordenadores, resolver ecuaciones diferenciales, etc.). También se ejercitan habilidades interpersonales como comunicación eficaz, alcanzar acuerdos, repartir tareas, integrar resultados, enfrentarse a los conflictos de grupo, etc. En otras palabras, hablamos de algunas de esas habilidades y competencias transversales sobre las que tantas promesas han quedado escritas en los documentos oficiales de nuestros planes de estudios.

Cuando se diseña una actividad de aprendizaje cooperativo debemos identificar las habilidades interpersonales que van a ejercitar los alumnos y preparar materiales y actividades que les ayuden a ejercitarlas con criterio. La cuestión no es distinta que para el caso de otras habilidades. Nosotros, por ejemplo, tenemos claro los materiales y actividades que usaremos para ayudar a nuestros alumnos a aprender a programar algoritmos recursivos.

Las habilidades interpersonales implicadas en la actividad pueden ser muchas, especialmente en el caso de formatos de aprendizaje cooperativo ambiciosos. Cuando los alumnos desarrollan un proyecto en equipo tienen que comunicarse, alcanzar acuerdos, fijar objetivos, reflejarlos en actas, hacer planes, cumplirlos, integrar, enfrentarse a conflictos, etc. En muchas ocasiones puede no ser razonable asumir el trabajo de entrenarles en todas esas habilidades en nuestra propia asignatura. Bastante tenemos ya con lo que tenemos. Más bien habría que repartir el trabajo entre varias asignaturas a lo largo del plan de estudios. En todo caso, aquellas habilidades que asumamos deberían formar parte de la lista de objetivos formativos de nuestra asignatura, junto con el resto de objetivos, y nosotros deberíamos prepararnos para ayudar a nuestros alumnos a entrenar esas habilidades.

El curso pasado entro un alumno en el despacho de uno de nosotros para quejarse de que uno de sus compañeros de grupo nunca hacía su parte del trabajo. Siempre tenía alguna excusa. Tenían un conflicto de grupo. Podría haber pasado que enfrentarse a los conflictos de grupo no fuese uno de nuestros objetivos formativos. En ese caso le hubiésemos dicho: “No te preocupes, ya hacemos nosotros un cambio de grupo y hablamos con ese compañero, porque no queremos que perdáis tiempo con este asunto. Preferimos que lo dediquéis a hacer bien las actas de las reuniones, que ese sí es uno de nuestros objetivos formativos”. Pero resulta que enfrentarse a los conflictos sí es uno de nuestros objetivos (y hacer actas no). Así que le dijimos una cosa bien distinta: “Enhorabuena. Vais a tener una ocasión ideal para entrenar la habilidad de enfrentarse a los conflictos de grupo. Vosotros no sólo aprenderéis a programar ordenadores. También aprenderéis a gestionar conflictos. Los grupos que están funcionando bien solo aprenderán a programar ordenadores.”

El alumno salió del despacho un poco desorientado, sin saber muy bien si debía alegrarse de la suerte que había tenido por tener un conflicto de grupo. Entonces le dijimos:

“Anda entra, que te estamos vacilando. Léete este artículo (le dimos una copia del archi famoso *Cómo enfrentarse a los jetas y los pasotas*), envíanos mañana un email explicándonos lo que vas a hacer y vuelve por aquí dentro de dos semanas para explicarnos cómo va el asunto”.

En el fondo es lo mismo que habríamos hecho si el problema lo hubiese tenido con los algoritmos recursivos en vez de con los compañeros de grupo.

También tenemos otros materiales para el caso de que el conflicto de grupo sea por falta de asertividad, o dificultad para alcanzar consenso, o algunos otros problemas habituales de los equipos.

Cuando hablamos de estas cosas con los colegas siempre hay alguien que dice: “A ver si ahora para enseñar informática va a haber que hacer la carrera de psicología”.

En realidad, no hace falta estudiar psicología, pero sí que hay que tener una mínima curiosidad por el tema, realizar un esfuerzo para dotarse de esos materiales y adaptarlos para nuestros alumnos. A aquellos que no están dispuestos a hacer ese esfuerzo les diríamos que busquen otras metodologías docentes diferentes al aprendizaje cooperativo más ambicioso, porque hay otras cosas muy interesantes para hacer que no requieren ese esfuerzo.

Pero nuestros alumnos necesitan que alguien les ayude con esos temas, para algunos de los cuales incluso nosotros puede que no seamos el mejor ejemplo. Llegado este punto siempre nos gusta recordar el pequeño acto ritual que repetía un compañero. Cuando iba a clase, se detenía unos segundos antes de entrar y se hacía para sí mismo la siguiente reflexión: “Seguramente hay otras personas más adecuadas que yo para enseñarles a mis alumnos estas cosas. Pero ninguna de estas personas está aquí, y yo sí. Así que, vamos para adentro”.

4. Reflexión sobre el trabajo del grupo

Cuando se diseña una actividad de aprendizaje cooperativo es importante planificar momentos para que los grupos reflexionen sobre lo que están haciendo bien y lo que tienen que mejorar como grupo y preparar los materiales que pueden guiarles en esa reflexión.

De hecho, algo así deberíamos hacer con cualquier aprendizaje, no solo con el trabajo en equipo. Los alumnos más eficaces estudian la teoría, hacen los ejercicios, verifican si están bien o no y, además de todo eso, se hacen preguntas tales como: ¿Qué he aprendido? ¿Qué es lo que no estoy entendiendo? ¿Qué debo hacer para hacerlo mejor? Puesto que no todos nuestros estudiantes son así, pues tendríamos que tomar nosotros la iniciativa y planificar esos momentos de reflexión. En todo caso, eso es lo que hay que hacer cuando se diseña una actividad de aprendizaje cooperativo, si es que nos tomamos en serio esto de los cinco ingredientes.

Ya pusimos un ejemplo de reflexión sobre el trabajo del grupo, cuando tratamos el tema de la exigibilidad individual (el segundo ingrediente). Hablamos en ese apartado de los controles de grupo que tienen dos preguntas. La primera es para verificar conocimiento del producto del grupo (con la que se introduce exigibilidad individual e incluso interdependencia positiva). La segunda pregunta del control es para que cada alumno valore la contribución de cada uno de sus compañeros y de él mismo en el trabajo del grupo. Esa segunda pregunta es un ejemplo de cómo planificar la reflexión sobre el trabajo del grupo. Veamos a continuación algunos ejemplos más.

Nos gusta mucho la primera sesión del curso en el que usamos aprendizaje basado en proyectos. Les presentamos el proyecto que tienen que hacer en equipos. Nos miran con cara de incredulidad, pero cuando les mostramos ejemplos de lo que hicieron sus compañeros años anteriores se convencen de que es posible. No conocemos mejor fórmula de motivación: un objetivo ambicioso pero que, a la vez, parece posible. Lo siguiente que les pedimos es que acuerden las reglas de funcionamiento del grupo. Esa es una tarea de reflexión sobre el trabajo de grupo (sobre el trabajo que van a hacer).

Les ponemos ejemplos variados de reglas de grupo (hacer una pequeña acta de cada reunión y distribuirla por email, usar el Dropbox para tener siempre accesible la última versión de los

resultados del proyecto, establecer los criterios para aplicar la regla de la expulsión de grupo, etc.). Pero luego ya no nos metemos. Que acuerden lo que ellos consideren oportuno. Hemos de decir que no siempre perciben la necesidad, especialmente en primeros cursos. Una vez en la que les insistíamos en que escribiesen las reglas para prevenir problemas de grupo, un alumno nos miró y nos dijo: “¿Me estáis pidiendo que piense en qué hay que hacer cuando mi mejor amigo me traicione?”. Le contestamos: “Tú mismo. Es una entrega del curso y si no la hacéis ya sabes lo que puede pasar”. En cursos más avanzados ya se lo toman con otras ganas, después de haber acumulado cierta experiencia con conflictos de grupo, incluyendo a sus mejores amigos.

Lógicamente, un momento clave para la reflexión del trabajo del grupo es al final, cuando entregan el resultado. Es conveniente darles un cuestionario que guíe la reflexión, con preguntas del tipo: ¿Qué cosas habéis hecho bien como grupo? ¿Qué cosas deberíais mejorar para la próxima ocasión? También es una buena ocasión para que valoren la contribución de cada miembro del grupo, pero en esta ocasión conviene darles criterios para que hagan esa valoración: asistió siempre a las reuniones, estaba bien preparado, hizo siempre a tiempo y bien su parte del trabajo, contribuyó al buen clima de trabajo en el grupo, tuvo iniciativa, etc.

La tarea de reflexión puede plantearse de diversas formas. Puede ser individual, lo cual facilita que los alumnos respondan con sinceridad. Pero puede ser también una tarea que deben hacer en grupo acordando las respuestas a las preguntas. Eso provoca un intercambio final de opiniones que puede ayudar a que la reflexión sea más profunda y útil, especialmente si existe la posibilidad de que vuelvan a trabajar juntos en futuros proyectos. El mayor valor de la actividad es desde luego formativo. Pero los resultados de la reflexión pueden también usarse de manera sumativa. A muchos profesores les gusta usar las evaluaciones que cada alumno hace de sus compañeros para individualizar la nota del proyecto. Si el producto elaborado por el grupo mereció, por ejemplo, un 7, alguno de los miembros del grupo puede acabar recibiendo un 8 porque todos estuvieron de acuerdo en que fue el que más contribuyó. Y quizá la nota de otro se quede en un 6. A muchos profesores les gusta porque es una manera de hacer justicia con las calificaciones, porque todos sabemos que en un grupo no todos aportan en la misma medida. Pero también es verdad que esa necesidad de que se haga justicia es más acuciante entre el profesorado que entre los estudiantes, que muchas veces ya están conformes con la misma nota para todos. De hecho, es frecuente que compañeros que usan este mecanismo se quejen con decepción de la poca seriedad y criterio de los alumnos, que se ponen la misma nota para todos a pesar de que es evidente que no todos contribuyeron por igual. Pero si hablas con los alumnos te dicen: “Profe, no nos hagas hurgar más en nuestras heridas. Ya nos hemos dicho en el bar lo que teníamos que decirnos, así que, la misma nota para todos”. A nosotros nos gusta más ponerles la misma nota a todos los del grupo. Se trata de un resultado de equipo. Aunque Messi fue el que más contribuyó, al final todos los miembros del equipo son campeones (aunque también es verdad que a Messi le pagan más). Además, este mecanismo de individualización de la nota del grupo puede erosionar la interdependencia positiva, porque si al final el profesor hará justicia y pondrá a cada uno la nota que se merece, pues ya no es totalmente cierto que todos los miembros del grupo estén en el mismo barco.

Cuando el trabajo en grupo es de larga duración (por ejemplo, todo el cuatrimestre) conviene planificar una tarea de reflexión del trabajo del grupo a mitad de camino, a tiempo de tomar

medidas para mejorar lo que haya que mejorar. Las preguntas clave son las mismas: ¿Qué estáis haciendo bien? ¿Qué podéis mejorar? ¿Está contribuyendo todo el mundo adecuadamente? Pero claro, ahora el ejercicio tiene solo efectos formativos y lo hacen todos juntos para que acuerden las cosas que deben mejorar de forma inmediata (quizá se derive de ello algún ajuste en las reglas de funcionamiento del grupo).

La reflexión sobre el trabajo en grupo es el quinto ingrediente que completa la colección. Si decides poner en marcha una actividad de aprendizaje cooperativo asegúrate de que has tenido en cuenta esos cinco ingredientes. Eso aumentará las posibilidades de éxito. Pero garantías totales no hay. Eso es lo interesante. Si aplicar bien los cinco ingredientes fuese garantía de éxito, todas las universidades tendrían un vicerrector de aprendizaje cooperativo, que se asegurase de que todo el mundo hiciese las cosas como deben hacerse. Por Dios, esperamos que eso no pase nunca.

Recursos

Receta recomendada para el diseño de una actividad de aprendizaje basado en proyectos (dosis mínima)

<https://www.youtube.com/playlist?list=PL64O0POFYjHpl7MspPv43qEJ3kEA30T9e>

Ocho elementos complementarios a la receta

https://www.youtube.com/playlist?list=PL64O0POFYjHrU-ySdbQhJxA_6k-QZh1nZ

Cuatro pasos hacia el aprendizaje basado en proyectos

<https://personals.ac.upc.edu/miguel/materiales/docencia/articulos/NINIPasosHaciaABP.pdf>