



PBL (Piénsalo Bien antes de Liarte)

Miguel Valero-García

Dept. Arquitectura de Computadores
Universitat Politècnica de Catalunya – Barcelona Tech
miguel.valero@upc.edu

Resumen

En este artículo se describen algunos elementos significativos de la experiencia del autor en la utilización de Aprendizaje Basado en Proyectos en la enseñanza de la ingeniería. Se enfatizan las dificultades y limitaciones de este modelo docente con el objetivo de que los lectores que se plantean adoptarlo (o al menos, darle una oportunidad) tengan conocimiento no solo de lo mucho que puede mejorar su docencia (aspecto ya tratado en muchas otras publicaciones) sino también de los problemas que encontrarán por el camino.

1. Introducción

La concesión de un premio como el otorgado por AENUI, no a una contribución concreta, sino a una trayectoria, es siempre motivo de orgullo y también una excusa perfecta para echar la vista atrás y revisar el trabajo hecho con una cierta perspectiva. Si además esas reflexiones ven la luz gracias a una revista como ReVisión, entonces vale la pena hacer un esfuerzo para que esas reflexiones se conviertan en algo útil para el resto. Y eso es lo que intentaré.

Durante los últimos años he dedicado mucho esfuerzo a convencer e intentar ayudar a otros a introducir elementos de aprendizaje activo en su docencia, especialmente aprendizaje basado en proyectos (PBL, *Project Based Learning*). Para ello, he esgrimido con frecuencia una larga colección de virtudes y he escrito sobre ellas. Mi experiencia me indica que esas virtudes son ciertas, pero también me indica que los métodos activos, y en particular PBL, tienen inconvenientes. Y ahora me apetece escribir sobre esos inconvenientes.

Como es lógico, no lo haré para desanimar al que se lo está pensando, sino más bien al contrario. Creo que un buen mapa de los problemas y riesgos del camino es tan útil para el viajero como una descripción de las maravillas del destino, porque encontrarnos con esos problemas es un estupendo indicador de que estamos avanzando por la ruta correcta. O dicho de otra manera, si alguien está aplicando PBL y no encuentra problemas al menos parecidos a los que describiré a continuación, pondría la mano en el fuego a que no está aplicando PBL (será otra cosa y quizá muy valiosa, pero no PBL).

En aquella película, ella le dijo a él: «Si hubiera conocido todos tus defectos antes de casarnos, nuestro matrimonio

hubiera sido para toda la vida».

2. Preliminares

Siempre me ha parecido insatisfactorio el término “aprendizaje activo”, porque es obvio que todo aprendizaje es activo. Incluso si se sedara al alumno y se le administrara el conocimiento a través de una sonda por vía intravenosa, solo se produciría aprendizaje si hubiera una cierta actividad cerebral, unas neuronas que se reconfiguran, unas conexiones sinápticas que aparecen y otras que desaparecen, etc. Me gusta más concretar y referirme a aprendizaje cooperativo (estudiantes haciendo juntos tareas planificadas por el profesor) y aprendizaje basado en proyectos (estudiantes haciendo juntos, desde el inicio del curso, un proyecto planificado por el profesor).

El aprendizaje cooperativo y el aprendizaje basado en proyectos (PBL) han merecido nuestro interés durante los últimos años porque nos ofrecen recursos para enfrentarnos de forma integral a muchos de los retos que ha puesto el Espacio Europeo de Educación Superior sobre nuestra mesa. En particular:

- Nos proporcionan estructuras y patrones que nos ayudan a llenar de actividades significativas todas las horas correspondientes a los créditos ECTS de las asignaturas, tanto las horas de clase como las horas que deben dedicar los alumnos fuera de clase;
- Introducen elementos adicionales de motivación para que los alumnos realicen las actividades planificadas;
- Ofrecen un marco ideal para incorporar en las actividades el desarrollo de habilidades transversales tales co-

mo el trabajo en grupo, el aprendizaje autónomo o la comunicación eficaz.

Estas ventajas se potencian especialmente en el caso de PBL, si somos capaces de plantear proyectos que los alumnos perciban como retos ambiciosos, pero viables y conectados con su posible futura actividad profesional.

Lamentablemente, PBL es difícil de implantar. Incluso la aplicación más modesta de PBL requiere modificar radicalmente al menos 5 ó 6 semanas del curso [6]. Es lo mismo que irse a vivir a Los Ángeles. Uno no puede irse a vivir a Los Ángeles poco a poco. Ciertamente que puede irse con lo puesto, y dejar a la familia para llevarla unos meses más tarde. Pero incluso en esas condiciones, irse a vivir a Los Ángeles es una operación compleja.

En este artículo concretaré algunas de esas dificultades, en parte relacionadas con el proceso de cambio que hay que llevar a cabo, pero sobre todo relacionadas con la naturaleza misma del cambio, es decir, con las características propias del sitio al que hemos decidido ir a vivir. Me referiré a dificultades con las que hay que convivir, y no a errores de planteamiento, que hay muchos. Un error de planteamiento se detecta, se informa uno de cómo lo hicieron otros que no cometieron ese error y finalmente arregla el error. Por ejemplo, es habitual que no se controle a la primera el tiempo de dedicación de los alumnos. Pero hay formas de hacerlo bien y esas formas se aprenden.

Las dificultades a las que me referiré no tienen arreglo porque son características del PBL que hay que aceptar. No hay manera de eliminar por completo, por ejemplo, esa sensación de inseguridad que se genera entre los alumnos cuando les dices que tú no se lo vas a explicar todo. Y si eliminas esa sensación explicándoselo todo, entonces ya no estás haciendo PBL.

Finalmente, las características del PBL a las que me referiré adquieren la categoría de dificultades o limitaciones porque venimos de la cultura académica de la que venimos. Otros que procedan de una cultura diferente probablemente no las consideren dificultades o no las perciban de la misma manera, mientras que quizá perciban otras diferentes. Por ejemplo, a todos los que hemos puesto en práctica PBL nos ha resultado frustrante comprobar una y otra vez que los alumnos nos decepcionan con los exámenes individuales, a los que nuestra cultura académica otorga gran valor e importancia. Pero alguien que proceda de un mundo sin exámenes (por ejemplo, un profesor asociado que venga de la empresa) quizá se sorprenda de que tengamos tantos problemas para eliminar esos exámenes que no hacen más que decepcionarnos.

3. Las dificultades

Me referiré en esta sección a cinco grupos de dificultades relacionadas con el temario, la inestabilidad emocional asociada al proceso de aprendizaje (tanto desde el punto de vista de los profesores como el de los alumnos) y los mecanismos

de evaluación. No son las únicas, pero, según mi experiencia, son las más importantes.

El temario

Con frecuencia se dice que el temario de nuestras asignaturas es el gran tirano que gobierna nuestras vidas y determina lo que se puede y lo que no se puede hacer en las horas de clase: «Si queremos hacer esta actividad de trabajo en grupo habrá que recortar el temario». Y claro, los profesores preferimos que nos corten una mano antes que recortar el temario.

A pesar de que a veces parece que hablamos de nuestros temarios como si fuesen inviolables tablas de la ley, lo cierto es que esos temarios son como son como resultado de la intervención de los diferentes profesores que han pasado por la asignatura y que, de acuerdo con su criterio particular, han ido añadiendo y quitando cosas. Es cierto que existen tablas oficiales que determinan los contenidos de las materias. Pero esas tablas son ambiguas y están sujetas a la interpretación de los profesores de cada materia. Por ejemplo, en la tabla de materias del Grado en Ingeniería Telemática dice que uno de los objetivos de una materia es que los alumnos «Conozcan el álgebra de Boole». ¿Cuánto tiempo hay que dedicar a esta cuestión?

Por otra parte, parece claro que los temarios deben determinarse en función de las necesidades de las asignaturas que vienen a continuación en el plan de estudios. Pero resulta que cualquiera que se haya hecho esa pregunta con rigor ha obtenido respuestas cuanto menos inquietantes. El grupo de profesores de las asignaturas de matemáticas de un plan de estudios de telecomunicaciones se la hizo y habló con los profesores del resto de las asignaturas para determinar los contenidos de matemáticas necesarios. Y la conclusión fue que en realidad se necesitaba solo una mínima parte de los contenidos que en ese momento se estaban impartiendo. Y lo peor es que muchos otros nunca reunieron ese coraje para investigar la cuestión, tal y como hicieron estos profesores de matemáticas.

En cualquier caso, en general le tenemos mucho amor al temario. Y eso nos lleva a una importante dificultad cuando usamos PBL. Resulta que cuando los alumnos realizan un proyecto no abordan todos los temas del temario de la misma manera. Algunos temas se tratan con mucha profundidad porque son esenciales en el proyecto, pero otros temas se trabajan a nivel superficial o simplemente no se trabajan porque no hay manera de buscarles una razón de ser en el proyecto. Por ejemplo, nosotros hemos insistido siempre en que nuestros alumnos de programación en C# deben implementar una pila, con sus métodos *push*, *pop* y *top*, como hicimos nosotros en su momento. Pero nuestros alumnos pronto descubren que en C# ya están implementadas esas estructuras de datos, que están listas para ser usadas y no comprenden por qué tienen que implementarlas ellos. Así que tendremos que eliminar ese tema de nuestro temario, cosa que será dolorosa para todos nosotros.

Pero no solo eso. Resulta que si admitimos, como no puede ser de otra forma, que en un equipo cada alumno debe te-

ner un cierto nivel de especialización, entonces no todos ellos aprenderán lo mismo. Eso pasa, por ejemplo, cuando en el contexto del proyecto, se usa la técnica del puzle [1] en el que cada alumno se especializa en uno de los temas claves del proyecto. Al final del curso ese alumno sabrá mucho de su tema y menos de los trabajados por sus compañeros de grupo.

Conviene hacer notar que el sistema tradicional también produce lagunas en el conocimiento del temario, porque un alumno que aprueba una asignatura con un 5 seguramente tiene una gran laguna de conocimiento en esa asignatura. Pero lo cierto es que PBL hace explícitas las lagunas desde el momento en que planteamos un proyecto que no necesita de ciertos temas del temario o cuando dejamos claro que cada alumno aprenderá mucho de un tema y menos de los otros.

En definitiva, el hecho de que la metodología haga explícito que se van a producir lagunas en el conocimiento del temario es visto por muchos como una gran dificultad.

Una dificultad añadida es la menor velocidad con la que se avanza en el temario. El proceso de aprendizaje es lento, sea cual sea la metodología. Más lento que el proceso de enseñanza. Pero el PBL nos acerca al proceso de aprendizaje y nos permite observar cuán lento puede llegar a ser. Muchos afirman: «Es que en ese tiempo yo podría abarcar mucho más temario». Y sin duda eso es cierto.

En una ocasión preguntaron a un compañero que lleva años usando estas metodologías: «Pero haciendo todas esas cosas, ¿a ti te da tiempo a dar el temario?». Y él contestó: «Claro que me da tiempo. Tardo unos 5 minutos el primer día de clase porque yo el temario lo reparto». No debemos olvidar que una cosa es el temario (la lista de temas implicados en el curso), otra cosa son los objetivos (lo que los alumnos deben ser capaces de hacer con esos temas) y otra cosa es el programa (la secuencia de actividades que los alumnos deben realizar para alcanzar los objetivos).

El aprendizaje es lento y cuando usas PBL además es un tanto desestructurado. Los alumnos van reuniendo información a medida que avanzan, van relacionando unas cosas con otras, van organizando su estructura cognitiva y con frecuencia haciendo y deshaciendo relaciones. Si observamos ese proceso de cerca inevitablemente llegaremos a la conclusión de que no les están quedando claras las cosas, de que no ven que “esto es lo mismo que aquello”. Tendemos a pensar que si les explicamos nosotros las cosas la estructura del conocimiento quedará bien establecida en sus cabezas. Quizá en algunos casos sea así, pero los hechos son tozudos y demuestran que el aprendizaje no funciona de esa manera, por traspaso de estructuras cognitivas de una cabeza a otra [3].

El sistema tradicional tiene la ventaja de que, de forma indirecta, define con claridad cuál es nuestra responsabilidad: enseñar, y cuál es el trabajo del alumno: aprender («Yo hice mi trabajo. Qué hagan ellos el suyo»). En PBL la cosa no está tan clara y eso es motivo de desasosiego para muchos, cosa sobre la que volveré en breve.

Para acabar estas reflexiones sobre el temario, cuando usas PBL ocurre de vez en cuando, especialmente en cursos avanzados, que los alumnos profundizan mucho en algún aspecto

particular del temario y te preguntan cosas que no sabes. Además, no siempre es razonable asumir el trabajo que representa para ti aprender lo que te preguntan para responderles la semana siguiente. Así que no hay más remedio que decirles: «Lo siento chicos. De eso ya sabéis más que yo. Así que: ánimo, a ver cómo lo resolvéis. La semana que viene me lo explicáis que me interesa mucho». Ese momento me encanta porque es la evidencia más grande de que he conseguido llevar a mis alumnos muy lejos, pero tiene sus consecuencias. En las encuestas de satisfacción con la docencia recibida, con frecuencia mis alumnos ponen: «El profesor no parece dominar mucho la materia». Sin duda, esto es una dificultad que no existe cuando nosotros controlamos todo el temario que se trabaja e incluso podemos prever con antelación qué dudas tendrán los alumnos y cómo se las resolveremos.

Inestabilidad emocional

Vuelvo ahora sobre una cuestión que he apuntado antes. Los métodos activos, y en particular PBL, abren a los ojos del profesorado la tapa del proceso de aprendizaje y nos ofrecen una visión directa, tanto de las cosas buenas como de sus miserias. Eso no ocurre de forma tan clara en el método tradicional, en el que puedes dar clase literalmente de espaldas a los alumnos.

Quizá una buena forma de ver esto es observar cómo han cambiado nuestras conversaciones de pasillo desde que usamos PBL. El Cuadro 1 (página siguiente) muestra un ejemplo de nuestras conversaciones típicas de pasillo ahora y se contrasta con una conversación típica de la época en que usábamos métodos más tradicionales.

Observar de cerca el proceso de aprendizaje puede hacer que el profesorado sufra una cierta inestabilidad emocional («Hoy van bien pero mañana se vuelve a atascar»). Para explicarlo me gusta usar la metáfora del tiovivo y la montaña rusa. El sistema tradicional se parece al tiovivo: siempre dando vueltas al mismo sitio. Es cierto que puedes bajarte del caballo y subir al coche de bomberos. Las primeras vueltas en el coche de bomberos pueden ser divertidas pero pronto la cosa vuelve a convertirse en rutinaria, siempre las mismas vueltas. Incluso puedes dejar tu cuerpo allí dando clase y llevar tu espíritu a otro sitio. En cambio, un curso PBL se parece a una montaña rusa. A veces estás en lo más alto pero un momento después caes a lo más bajo, y siempre estás con el corazón en un puño.

No puedo acabar este apartado sin remarcar que esta observación del proceso de aprendizaje nos permite identificar las oportunidades de intervención en las que podemos lucir nuestros talentos como profesores, de la misma manera que el cirujano necesita enfermos de corazón para lucir sus talentos o el mecánico necesita coches averiados para lucir los suyos.

Un trauma para los alumnos

Si el proceso es emocionalmente inestable para los profesores, lo es más aún para los alumnos, como bien describen

| Sistema tradicional | PBL |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Hoy no me ha dado tiempo a terminar el tema. Tendré que dedicar un rato a acabarlo en la próxima clase. A ver si el próximo año lo tengo en cuenta y voy más rápido. - Pues a mí la clase me ha quedado redonda. El ejemplo que preparamos queda perfecto. | <ul style="list-style-type: none"> - Hoy estoy contento porque la mayoría ha entregado el primer prototipo del proyecto a tiempo. - Pues yo estoy un poco desesperado, porque tengo tres grupos que no hay manera. Vienen a consultas pero no se enteran, y además se organizan fatal. |

Cuadro 1: Conversaciones de pasillo

Felder y Brent [4].

Las emociones fuertes para los alumnos empiezan ya el primer día de clase cuanto el profesor propone un proyecto que no saben hacer. Esa es la esencia del PBL: asignar el trabajo antes de que los alumnos sepan cómo hacerlo y no después. Pero la situación genera incredulidad entre los alumnos («¿Nos habremos equivocado de clase?»).

A partir de ese momento se inicia un proceso en el que resulta clave que el profesorado sepa dirigirse adecuadamente a los alumnos para proyectar expectativas positivas, tanto al grupo clase, como a cada uno de los equipos de trabajo, como a cada uno de los individuos. Todos tienen que recibir mensajes frecuentes de que existe un camino para alcanzar ese reto tan ambicioso y que todos están preparados para recorrer ese camino. Estamos hablando del *Efecto Pygmalion* [5]: Si proyectas expectativas elevadas ante tus alumnos es más probable que la cosa acabe bien.

La dificultad a la que quiero referirme ahora tiene que ver con esta cuestión. Por algún motivo que me resulta extraño, observo que nos cuesta mucho emitir mensajes positivos (o que se reciban como positivos por parte de los alumnos). Con frecuencia nuestro subconsciente nos traiciona y revela una tendencia (quizá natural) a dudar de las posibilidades de nuestros alumnos. En cierta ocasión estaba con un compañero en clase y le dije:

Estos alumnos están haciendo un buen trabajo. Quizá podríamos parar la clase un momento y decirles que estamos contentos con el trabajo que están haciendo.

El compañero estuvo de acuerdo, paró la clase, y les dijo:

Estábamos comentando que estamos contentos con vuestro trabajo. Vais muy bien y debéis seguir así porque si no seguís así *suspenderéis!*

Lo dijo, sin duda, con toda su buena fe, pero no pudo evitar proyectar esa sombra de duda.

Esta cuestión es especialmente crítica en las distancias cortas, en el cara a cara con los grupos y con los individuos. No en vano, de entre los 7 principios de la docencia de calidad [2], el más importante es la interacción entre profesor y alumno, es decir, esas palabras que cruzan ambos quizá en el

pasillo o en la visita a consultas. Hace falta tener esa habilidad especial para dirigirse al alumno de forma que acabada la conversación quede plenamente convencido de que él puede conseguirlo y de que el profesor estará ahí para ayudarle.

La interacción directa entre el profesor y sus alumnos debe permitir no solo proyectar expectativas elevadas, sino también proyectar la idea de que sabemos lo que estamos haciendo y por qué lo estamos haciendo. Y tiene que ser evidente que lo estamos haciendo porque nos interesa que salgan mejor formados del proceso. Pondré a continuación un ejemplo de lo que, a mi modo de ver, significa esto.

Un estudiante vino a verme al despacho. Se quejaba de que su grupo no funcionaba y eso le estaba perjudicando. Entonces le dije:

Pues te felicito porque vas a tener una magnífica oportunidad de poner en práctica tus habilidades para la resolución de conflictos de grupo. Tú no solo vas a aprender a programar ordenadores sino que aprenderás eso también. Tus compañeros que están en grupos que funcionan a la perfección no van a tener tanta suerte y solo aprenderán programación.

Reconozco que el alumno me miró con cara de cierto escepticismo. Pero en todo caso, le quedó claro que existe un plan y que los problemas que tenía en su grupo forman parte del plan. He de decir también que el alumno no se fue con las manos vacías. Hablamos de la naturaleza del conflicto y le ofrecí pautas y acciones concretas a realizar para abordar el conflicto. Lógicamente, tuve que hacer un esfuerzo antes de meterme en esto para documentarme y elaborar esas pautas que me permitirán ayudar a mis alumnos en el momento adecuado.

Muchos compañeros no están dispuestos a cruzar esa frontera: «Yo de lo mío lo que quieras, pero en estas cosas de relaciones humanas prefiero no meterme, que ya son mayorcitos».

La evaluación

La evaluación merece mención especial en el capítulo de dificultades. En particular, el proceso para determinar la calificación se complica desde el momento que entran nuevos

elementos en juego. Hay que evaluar no solo el aprendizaje individual de los alumnos sino también la calidad de los productos que elaboran o el aprendizaje de las habilidades transversales.

Mi experiencia es que no resulta fácil encontrar el equilibrio adecuado entre los elementos que están en juego. Por ejemplo, si se da poco peso en la nota a los resultados del proyecto (informes, programas de ordenador, presentaciones orales, etc.) entonces los alumnos tienden a dedicar el tiempo a preparar los exámenes individuales y nos decepcionan con los resultados de los proyectos. Pero si damos mucho peso a los resultados del proyecto y poco a los resultados de las pruebas de evaluación individuales entonces nos decepcionarán con los resultados de los exámenes y nos abrumarán las dudas sobre la efectividad real de estos métodos activos. Así que la probabilidad de que nos decepcionen por un lado o por el otro es alta.

Se ha repetido hasta la saciedad que PBL hace muy mala pareja con el examen final tradicional. Y esa es efectivamente mi experiencia. El examen final fue siempre motivo de decepción hasta que aceptamos que es un instrumento de evaluación inadecuado y había que eliminarlo. Y esa es una de las dificultades más importantes del PBL: aceptar que el examen final tradicional debe desaparecer de la ecuación. Y si no desaparecer, si al menos ocupar el espacio en el que menos daño pueda hacer. Esto no es fácil de conseguir porque, como es bien sabido, el examen final es muy apreciado en el mundo académico. Muchos profesores no podrían dormir bien si aprueban a un alumno que no ha superado un examen final.

A nosotros nos funciona razonablemente bien la técnica de los conocimientos básicos. Los exámenes individuales se utilizan para evaluar el aprendizaje de los n conocimientos básicos identificados en la asignatura. Se trata de conocimientos (en forma de ejercicios en la mayoría de los casos) que todos los alumnos deben demostrar a lo largo del curso, en diversas oportunidades. Un alumno no puede aprobar la asignatura si no supera todos los conocimientos básicos (que bien podríamos llamar conocimientos imperdonables), por muy bien que haya hecho el proyecto. Esos conocimientos básicos deben elegirse con mucho cuidado porque si son muy ambiciosos dificultarán esa deseable especialización en los equipos de trabajo, que permite que los proyectos sean ambiciosos. Pero si los conocimientos básicos son poco ambiciosos reducirán la exigencia de aprendizaje individual, lo cual hará más fácil que haya alumnos que se “cuelguen” del resto del grupo durante el curso. En cualquier caso, nuestros exámenes de conocimientos básicos no pueden compararse con los antiguos exámenes finales. Muchos compañeros, a la vista de nuestros exámenes de conocimientos básicos, no dudarían en afirmar que estamos bajando el nivel.

Objetividad y justicia

La dificultad a la que me referiré en este apartado tiene que ver con la tensión que existe entre objetividad y justicia.

En general, el profesorado valora mucho la objetividad en

el proceso de evaluación. Queremos poder justificar todas y cada una de las calificaciones que asignamos y pretendemos que de esa manera seremos justos.

Sin embargo, una cosa es la objetividad y otra muy distinta es la justicia. Si uno quiere ser objetivo entonces lo mejor es poner un examen de tipo test, o un examen final cuya corrección haremos encerrados en nuestro despacho sin influencias externas, de manera que solo lo que veamos escrito en el papel nos influya en la decisión de la calificación.

Pues bien, cuando se usa PBL resulta muy difícil ceñirse solo a lo objetivo. Por un lado, hay cuestiones aparentemente difíciles de objetivar. Por ejemplo, ¿cómo se califica la capacidad de trabajar en grupo o la de aprender de forma autónoma? Se trata de conceptos abstractos difíciles de observar y de categorizar. Sin embargo, no es imposible y existen de hecho muchas propuestas de criterios objetivos de evaluación que no tenemos más que adaptar a nuestro escenario y usarlos (como ocurre con tantas otras cosas en material de innovación docente).

Pero además, cuando se usa PBL resulta inevitable quedar expuesto a una montaña de información de carácter subjetivo que no es fácil convertir en números justificables. Inevitablemente sabremos cuál es el alumno que se esfuerza más, quién es la “fuerza vital” de cada grupo, quién ayudó más a sus compañeros, quién tuvo más curiosidad, quién asumió riesgos y probó más cosas... elementos todos ellos valiosos pero que no necesariamente se reflejarán en una mejor calificación medida a través de los instrumentos objetivos previstos en el curso (exámenes individuales de conocimientos, calidad de los productos del proyecto, etc.).

En mi opinión, sería injusto no usar toda la información que uno tiene de sus alumnos, aunque una parte de esa información sea de carácter subjetivo. Sin embargo, el profesorado no suele moverse con comodidad con información subjetiva, por miedo quizá a no poder justificar sus decisiones.

Mi experiencia indica que los exámenes tradicionales tampoco convencen mucho a los alumnos de nuestra justicia, y muchos se quedan con la impresión de que su 4,5 bien podría haber sido un 5 “si el profesor no me tuviese manía”, o si lo hubiese corregido el profesor del grupo de la tarde.

Por otra parte, no está de más acostumbrar a nuestros alumnos a la idea de que en el futuro probablemente van a ser juzgados con frecuencia por aspectos subjetivos (actitud, apariencia, compromiso, etc.) sin que nadie les dé nunca explicaciones objetivas sobre esos juicios.

4. A modo de resumen: contraindicaciones

PBL es una buena receta para muchos de los males del sistema de enseñanza tradicional: falta de motivación (tanto de profesores como de alumnos), poco énfasis en habilidades frente a contenidos, escaso nivel de aprendizaje, etc. Pero como cualquier medicamento, tiene sus contraindicaciones, que hay que leer atentamente antes de tomarlo.

Para acabar este artículo, y a modo de resumen, enumero algunas de las contraindicaciones del PBL. En particular, deben abstenerse de utilizar PBL aquellos profesores que:

1. Consideran que lo más importante es que los alumnos vean todo el temario previsto.
2. Prefieren no tener que ocuparse de aspectos al margen de su área de conocimiento (conflictos de grupo, presentaciones orales, etc.).
3. No les gusta que sus alumnos les hagan preguntas a las que no saben responder.
4. Prefieren una docencia tranquila, sin sorpresas ni sobresaltos, en la que pueda preverse todo lo que va a ocurrir y uno pueda estar preparado para ello.
5. Les gusta trabajar con alumnos brillantes y pasan un mal rato cuando encuentran un alumno con dificultades de aprendizaje.
6. Tienen en alta estima al examen final y no se quedan tranquilos a menos que sus alumnos superen uno.
7. Quieren ser muy objetivos en su evaluación y no tener en cuenta nada que no esté sustentado en evidencias tangibles.

Se te identificas con algunas de las descripciones de esta lista entonces **Piénsalo Bien** antes de **Liarte**.

Referencias

- [1] E. Aronson, N. Blaney, C. Stephin, J. Sikes, y M. Snapp: *The jigsaw classroom*. Beverly Hills, CA, Sage Publishing Company, 1978.
- [2] Arthur W. Chickering y Zelda F. Gamson: Seven principles for good practice in undergraduate education. *American Association for Higher Education Bulletin*, marzo 1987. Disponible en <http://teaching.uncc.edu/articles-books/>

[best-practice-articles/
instructional-methods/7-principles](http://best-practice-articles/instructional-methods/7-principles)

- [3] Dewey, John: *Democracy and education*. Disponible en Google Books. 1910.
- [4] Richard M. Felder y Rebecca Brent: Effective Strategies for Cooperative Learning. *J. of Cooperation & Collaboration in College Teaching*, 10(2): 69–75, 2001.
- [5] Robert Rosenthal y Lenore Jacobson: *Pygmalion in the classroom: teacher expectation and pupils' intellectual development*. New York, Holt, Rinehart & Winston, 1968.
- [6] Miguel Valero-García and Javier García Zubía. Cómo empezar fácil con PBL. En *Actas de las XVII Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 2011*, pp. 109–116, Sevilla, julio 2011.



Miguel Valero García es profesor del Departamento de Arquitectura de Computadores de la Universidad Politécnica de Cataluña. Ha sido Jefe de Estudios de la Facultad de Informática de Barcelona, Subdirector del Instituto de Ciencias de la Educación y Director de la Escuela Politécnica Superior de Castelldefels. Es autor de numerosos artículos sobre innovación docente e imparte con frecuencia talleres de formación del profesorado sobre diferentes aspectos relacionados con la innovación docente en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior. Más información sobre su trabajo puede encontrarse en su página web: <http://epsc.upc.edu/~miguel%20valero/>

©2012 M. Valero-García Este artículo es de acceso libre, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons de Atribución, que permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra en cualquier medio, sólido o electrónico, siempre que se acrediten a los autores y fuentes originales