

Actas de las XX JENUI. Oviedo, 9-11 de julio 2014

ISBN: 978-84-697-0774-6

Páginas: 403-409

# Entrando en pista. Despegando hacia la ruta de la innovación docente.

Antoni Pérez-Poch

EUETIB Escola Universitària d'Enginyeria  
Tècnica Industrial de Barcelona

Departament de Llenguatges i Sistemes  
Informàtics

UPC Universitat Politècnica de Catalunya  
BarcelonaTech

c.Urgell 187 – 08036 Barcelona

`antoni.perez-poch (@) upc.edu`

## Resumen

¿A qué retos se enfrenta una profesora o profesor cuando se lanza a realizar una innovación docente en su asignatura? La innovación docente es una actividad de riesgo y precisa que trabajemos, como en aviación, con estándares altos de seguridad. En primer lugar, la decisión de innovar en su docencia implica para el docente aventurarse a un terreno algo desconocido, como enfrentarse al ‘miedo a volar’.

Para incrementar las probabilidades de éxito, es necesario seguir unos procedimientos estrictos antes de iniciar la carrera de despegue. En este artículo establecemos una comparación entre los procedimientos que sigue un piloto de aviación antes de despegar; y los que debería seguir un docente antes de ir al aula y cambiar sus métodos pedagógicos. Entre otros podemos mencionar: Establecer un objetivo de mejora docente, formarse y experimentar junto con otros colegas, trazar un plan de ruta, asistir a un *briefing* de salida, realizar una lista de chequeo antes, durante y después de la clase, realizar un *debriefing* al final de curso y evaluar el rendimiento.

Si somos capaces de actuar con un método y seguir los procedimientos, despegaremos con seguridad por esta maravillosa ruta de la innovación docente, disfrutaremos de grandes vistas que ampliarán nuestros horizontes, y los de nuestras alumnas y alumnos...y lo más importante, nuestro aterrizaje a final de curso será suave y seguro.

## Abstract

When a professor starts a teaching innovation, she or he faces important challenges. Teaching innovation is a risky endeavor indeed, and, as in aviation, high

safety standards are required. First, the decision to innovate in the classroom puts the teacher outside her or his comfort zone, like facing the ‘fear of flying’. In order to increase the probabilities of success, it is required that we follow some safety procedures before taking off. In this paper we establish a comparison between an aviation pilot and a teacher carrying out a teacher innovation in the classroom. Among others, we can cite the following items: setting an objective for your teaching, getting formation and interacting with other colleagues, establish a route plan, attend a briefing before going to class, do checklists, perform a debriefing at the end of the course and assess the results. If procedures are strictly followed, we will safely take off to this wonderful world of teaching innovation, we will enjoy wider horizons for us and our students. And most importantly, our landing at the end of the course will be smooth and safe.

## Palabras clave

Innovación docente, planificación, metodologías activas, motivación.

## 1. Introducción

Desde el principio de los tiempos, hemos oído hablar de una docencia tradicional, con exámenes. Sin embargo, desde hace unas pocas décadas y en particular, gracias a la implantación del *Espacio Europeo de Educación Superior* muchas profesoras y profesores han ido modificando su docencia con métodos de aprendizaje activo.

Esta implantación, en general, no resulta fácil y requiere en primer lugar, el coraje de llevarla a cabo. En segundo lugar, necesita de formación pedagógica

y unas buenas dosis de planificación. Finalmente, es necesaria una evaluación del proceso realizado durante el curso para introducir modificaciones de mejora. En bastantes ocasiones, el docente que con buena voluntad ha abrazado las metodologías activas en su enseñanza, se ve abrumado por las dificultades. Y además, tiene la presión de dedicar su tiempo a otras actividades (investigación, principalmente) que en general, son señaladas por su institución como más prioritarias. Algunos docentes, cansados de las dificultades y de las controversias que acostumbran a aparecer con los alumnos durante el curso (planificación deficiente del trabajo, conflictos en los trabajos cooperativos, tareas que precisan de competencias que no están en temario de la asignatura...) pierden la ilusión inicial o incluso abandonan.

Miguel Valero en [19, 20], por ejemplo, discute las dificultades de aplicar la técnica de PBL (*Project Based Learning*) y advierte al docente que si no está convencido 'Piénsalo Bien antes de Liarte'. David López [13] realiza un análisis de su experiencia diseñando una asignatura sin exámenes, llegando a la conclusión que, efectivamente, la docencia tradicional con un examen final, resulta inadecuada desde muchos puntos de vista. Pero eso no significa que el diseño resulte fácil e indoloro. En efecto, como revela Richard M. Felder [4], las metodologías activas nos aproximan más al corazón del proceso de aprendizaje. El profesor vivirá más de cerca las experiencias de aprendizaje de sus estudiantes, lo cual puede ser más enriquecedor, pero también más arriesgado.

También debemos mencionar que los propios currículos y nuevos planes de educación que se implantan en distintos países hacen énfasis en la calidad docente. Este mandato conlleva muchas veces cambios metodológicos en las asignaturas que los docentes no pueden evitar, como exponen Song H. Guang y colaboradores [9]. Otros autores, como Rose M. Marra y Tim Wheeler [14], inciden en la necesidad de una buena planificación de la docencia para conseguir que la motivación de los alumnos aumente.

En este artículo realizamos una comparación entre los procedimientos de la aviación comercial y aquellos métodos que, basados en la experiencia previa del autor como docente y piloto, recomendamos para iniciarse en la innovación docente.

Empezamos por todo lo necesario antes de subir al avión. Seguimos con la lista de chequeo antes de despegar, describimos la necesidad de realizar un plan de vuelo previo al viaje, mencionamos diferentes procedimientos a seguir durante el trayecto, y finalizamos con un procedimiento de aterrizaje fiable y seguro.

Esperamos que esta lectura pueda resultar de utilidad, y que anime a los docentes indecisos a perder el 'miedo a innovar en el aula'.

## 2. ¿Estoy preparado?

### 2.1. La decisión de innovar

Carlos Camiña y colaboradores en su 'Decálogo de la innovación docente' [2] empiezan su lista de recomendaciones hablando de *convicción*. De todos es sabido la valoración que le dan las universidades españolas a la dedicación de su profesorado a la innovación docente. Pero de lo que se trata es, en el fondo, de ampliar el campo de miras y preguntarnos cuál es el sentido de la función docente. Esta debería ser que el alumno aprenda más y mejor, ni más ni menos. Para arrancar a volar debemos tomar esa decisión.

No hay vuelta atrás una vez se está en el aire, y la decisión de irse al aire requiere decisión. Pilotamos un avión no sólo porque queremos cubrir un trayecto de forma más rápida que con tren o por carretera. Lo hacemos porque amamos nuestra profesión.

### 2.2. Formación y entrenamiento

¿Se atrevería usted a volar con un piloto que no tiene formación? Los parámetros de seguridad de la aviación requieren altos niveles de formación y un mínimo de horas de vuelo para otorgar una licencia de tripulación. Incluso el piloto deberá haber volado solo un mínimo de horas en ruta para ser autorizado a pilotar un avión. Del mismo modo, no es aconsejable lanzarse al aula a hacer un puzle o cualquier innovación docente sin un mínimo de formación previa. Los Institutos de Ciencias de la Educación de las universidades disponen de programas de formación a medida y de cursos específicos.

Existen además, numerosos tratados clásicos que podemos consultar para conocer las bases de estas metodologías [10, 11, 15]. Una lectura atenta nos ahorrará muchos errores y tiempo de dedicación.

Pero no es aconsejable empezar a innovar solo, por supuesto. Los pilotos empiezan a volar en la cabina con un instructor al lado. La experiencia práctica y los consejos del instructor son insustituibles. El instructor se ha enfrentado antes a situaciones difíciles y guía al alumno piloto en sus primeros intentos de dominar a la máquina de volar. Júntese con alguien que lleve tiempo con los métodos activos de enseñanza. Mejor aún, únase a un grupo como RIMA-UPC [18] y discuta sus inquietudes con ellos. Empiece el curso acompañado, si es posible, y se sentirá menos solo y cometerá menos errores.

Fíjese en el modelo de la silla que propone Ángel Fidalgo [5]. La innovación docente descansa sobre cuatro patas: personas, procesos, tecnología y conocimiento. Si falla una pata, la práctica en el aula quedará coja. La pata del conocimiento no sólo se refiere al temario. También interesa conocer la base metodológica de las actividades del aula.

### 2.3. Briefing y Revisión pre-vuelo

El mundo aeronáutico está lleno de vocablos anglosajones que tienen difícil traducción. Se denomina *briefing* (Figura 1) a aquella reunión previa al vuelo, en la que se determina la ruta y las características de la operación. Nada debe dejarse al azar, porque luego en el aire todo es mucho más complicado. Dicho de forma sencilla, salir a innovar al aula improvisando es como salir a volar sin saber por dónde ir. Si en vez de explicar en la pizarra queremos dedicar tiempo a actividades en el aula, deberemos milimetrar bien el tiempo y nuestros recursos, y si es necesario coordinarnos con otros miembros de nuestra tripulación.



Figura 1: El *briefing* antes de ‘salir a innovar’ es imprescindible.

La revisión pre-vuelo es algo que cualquier alumno piloto aprende a hacer desde el primer día [7, 8]. ¿Por qué hay que hacerla a conciencia? Porque nos va la vida en ella. Si salimos a volar sin apenas gasolina en el depósito, o unos *flaps* que no se despliegan, luego no podremos remediar el error sin una emergencia. Y las emergencias son sustos que, en buena medida se pueden evitar. Es muy raro que lleguemos a poner nuestra vida y la de los alumnos en peligro en el aula, cierto. Pero quizás podemos aprender algo de lo que hacen los pilotos. No salen a volar sin haber revisado concienzudamente que todo les va a funcionar. ¿Hemos revisado bien la tecnología del aula para que no nos falle en directo? ¿Llevamos todos los documentos que necesitamos? ¿Hemos comprobado que los ordenadores que vamos a usar en laboratorio funcionan y tienen los programas requeridos debidamente instalados? Seguro que usted sabría hacerse con una lista de chequeo a medida antes de salir del despacho para el aula de clase.

### 2.4. Por la pista de rodadura

No se olvide de ‘pedir permiso a torre de control antes de salir a rodar’. En un aeropuerto controlado, el piloto no puede salir con su avión como lo haría un conductor para salir del garaje. Hay que, primero, introducir un plan de vuelo, éste deberá ser aprobado

por los controladores aéreos, y luego, deberemos solicitar permiso para movernos. ¿Ha mirado la normativa académica de su Universidad? Quizás quiere poner una actividad obligatoria a realizar en clase. Y quizás quiere asegurarse que un alumno que no venga a clase, o no se tome interés en participar, no pueda aprobar por otras vías. Es una buena idea que impide los escaqueos, pero a veces las normas de la Universidad obligan. Y le pueden traer problemas que hagan que, aunque su idea sea muy buena, las trabas administrativas le compliquen la vida [20]. Asegúrese de que su innovación no va a encontrarse con esas trabas, y que, utilizándola legítimamente, los alumnos no se podrán desviar de la ruta que usted ha planificado. Nunca hay atajos buenos en el aire.

¿Ha arrancado ya el motor? ¿Está autorizado a rodar hasta la cabecera de la pista? Bien, compruebe mientras rueda que los instrumentos funcionan adecuadamente y ¡adelante!

## 3. Entrando en pista

Antes de entrar en la pista de despegue, el piloto debe pararse y sólo con una nueva autorización de los controladores aéreos podrá entrar en ella (Figura 2). Es el momento para asegurarse de nuevo que todos los sistemas están funcionando. Una nueva lista de chequeo deberá seguirse para evitar cualquier problema en el aire [7, 8]. ¿Qué cosas no debe olvidar de comprobar un profesor antes de iniciar el curso?



Figura 2: Cabecera de pista del Aeropuerto internacional de El Prat (Barcelona).

### 3.1. Lista de chequeo antes del despegue

1. **Hoja de ruta.** Hemos realizado la planificación del curso. La planificación incluye qué hacer en clase y fuera de clase cada semana. Es flexible, y todos nuestros compañeros de curso la conocen.
2. **Destino.** Tenemos claro los objetivos del curso. Están escritos y forman parte de la guía docente. Son públicos, consensuados y los llevamos con nosotros. Las actividades se han diseñado en función de estos objetivos.

3. **Radio sintonizada y en funcionamiento.** Tengo abiertos canales de comunicación con los alumnos, mis colegas y la dirección. En caso de cualquier duda o fallo evitaré que las actividades se mueran por falta de diálogo. Además, me hará falta pedagogía comunicativa porque no a todo el mundo le gustan las actividades participativas en el aula.
4. **Prueba de motor.** Se prueba que el motor o motores funcionan a plena potencia. ¿Hemos hecho alguna prueba piloto? ¿Hemos sido capaces de probar la actividad antes de empezar el curso? Los tests son útiles. Si el motor no da la plena potencia, se aborta el despegue, sí o sí.
5. **Sistemas de navegación.** ¿Cómo probaré durante el curso que no me estoy desviando de la ruta programada? No hace falta un GPS, pero sí mirar periódicamente a la brújula. La brújula es un instrumento que me sirve para ir comprobando mi ruta durante el curso. Pueden ser evaluaciones parciales, métodos puntuales para entender el avance y/o la opinión de los alumnos. Conozco mis sistemas de navegación, y no me fiaré sólo de la visión subjetiva para orientarme cuando haya empezado el curso.
6. **Altímetro.** Enrasado, calibrado y funcionando. Los altímetros funcionan a partir de medidas de la presión atmosférica y ésta es variable. Debo conocer la altura local y la presión local para no tener medidas erróneas. Antes de empezar, ¿conozco a mis alumnos? ¿Qué nivel inicial tienen? ¿Qué esperan del curso? ¿Qué estilo de aprendizaje presentan? La evaluación inicial más que una recomendación es una prioridad para evitar que luego no sepamos si estamos subiendo o bajando en la ruta del aprendizaje.
7. **Alerones y flaps.** Son los sistemas móviles que me permitirán moverme en vuelo. Los *flaps* son dispositivos hipersustentadores que nos permiten mantenernos en el aire a pesar de volar despacio. Y es que nuestra sustentación depende sobre todo de la velocidad a qué volemos. Las metodologías activas son como los *flaps* Me permiten enseñar mejor, e ir más despacio para que aprendan todos más y mejor. ¿Hemos comprobado que sabemos manejar bien las actividades del aula? Sea el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje basado en proyectos, la técnica del puzle, el ePortfolio del estudiante u otras metodologías activas... ¿estamos convencidos de que tenemos el tacto para manejarlas? ¿Ha probado con un instructor como responden a los mandos?
8. **Puertas cerradas y aseguradas.** Parecerá una tontería que lo pongamos, pero es fundamental. En vuelo no se puede estar cerrando las puertas que han quedado abiertas. Me he asegurado que mi sistema de enseñanza está asegurado contra

perturbaciones externas. Estoy convencido de que funcionará, porque he estudiado, me he formado y la técnica que pruebo está más que probada. Por eso mi avión tiene su certificado de aeronavegabilidad, porque alguien lo ha probado antes en vuelo.

9. **Meteorología.** Antes de salir a rodar hemos comprobado cómo está la previsión meteorológica. Volvemos a comprobar la ruta. ¿Hemos previsto alguna incidencia durante el curso? ¿Vamos a perder clases por alguna incidencia? ¿Mis alumnos tienen claro que no pueden sustituir mis actividades por otros atajos para aprobar? Si me encuentro un imprevisto, ¿tengo un plan B para continuar? La ruta aérea estará diseñada para que los alumnos no tengan otro remedio que aprender durante el vuelo.
10. **Nivel de gasolina.** Curiosamente, no hay otra medida más transcendental. Sin gasolina, no hay motor que funcione. Los pilotos se aseguran muy bien que el nivel sea el suficiente, y que la gasolina no está aguada, con un medidor específico. ¿Tiene las energías cargadas para el curso? Realizar actividades en el aula requerirá más esfuerzo y probablemente más estrés, ya que el contacto directo con los alumnos será mayor que en una clase magistral.

La lista de chequeo es un procedimiento de seguridad tan simple como eficaz. La lista debe estar escrita, hay que leerla en voz alta y hacer cada comprobación secuencialmente. Si falla cualquier ítem, entonces tiremos para atrás. Los accidentes se evitan con listas como ésta. Adapte su lista, y sígala, le dará seguridad y confianza en el aula.

### 3.2. Autorizados a despegar

Si se ha seguido la lista de chequeo y está todo conforme, llega el momento de llamar a la torre de control y avisar que estamos listos. Normalmente el procedimiento implica una espera adicional en caso de que la pista esté ocupada. Bueno, para el docente este proceso acostumbra a consistir en comprobar el horario, y pedir la llave para el aula.

¡Empieza el curso! Sólo queda dar motor a fondo y levantar el morro cuando se alcance la velocidad requerida. El despegue es fácil, pero para muchos pilotos es la parte más complicada del vuelo. Existe un dicho en aeronáutica que dice '*velocidad y altura protegen la dentadura*'. En efecto, un accidente es más peligroso cuando estamos cerca del terreno y a poca velocidad, como es el despegue, ya que el piloto tiene menos margen para corregir y preparar un aterrizaje de emergencia.

Recuerde pues, el inicio del curso es clave. Aproveche las primeras clases para motivar, para explicar

la ruta, para que a nadie le entren ganas de desertar. Una vez en vuelo, ya no está permitido bajarse.

#### 4. En ruta hacia destino

Para Joe Miró [16] la labor de un profesor es un camino de fe, al que ‘sólo la sed le alumbrá’. El significado de su frase se puede interpretar como que cree firmemente en su vocación, y no cambiaría su profesión por nada. Algo parecido le pasa al piloto, que tiene fe en la tecnología, y en sus aptitudes para volver a tierra de forma segura.

Pongámonos en ruta. Supongamos que se trata de un piloto con menos de 100 horas de vuelo y que su aparato no dispone del llamado ‘piloto automático’. Si el avión está operado en modo visual (VFR), lo cual significa que los instrumentos son sólo consultivos, estará obligado a mantener la vista en el exterior. ‘Mirar fuera y volar el avión’ es un mantra que repite el instructor de vuelo al alumno piloto en sus primeras horas a los mandos. ¿Por qué? Porque es fácil desviarse de la ruta debido a mil variables distintas: la velocidad y el sentido del viento, la propia deriva del aparato, no meterse dentro de nubes, etc. El piloto habla muy poco y observa mucho. Como escribe Don Finkel [6] en ‘Dar clase con la boca cerrada’, el buen docente también debería hacer algo similar: observar, hablar poco y si acaso hacer intervenciones puntuales. Intervenciones que ‘corrijan la desviación de la ruta’ o la ‘altura programada’. El docente debería hablar mucho al principio (el equivalente a hacer un ‘*briefing*’ a la clase), y mucho al final (el equivalente al ‘*debriefing*’ que se explica en el siguiente apartado). Y entremedio, dejar que los alumnos lleven su propia ruta de aprendizaje, e irlos guiando con pequeños toques de atención.

¿Disfrutamos volando? ¿Y enseñando? Sí, pero sólo en momentos puntuales. Hay mucha rutina para un piloto experimentado, con pocos momentos de felicidad y (ojalá que pocos) momentos de fuerte estrés cuando se sobreviene una emergencia. ¿Y para el docente? Para disfrutar de la profesión, el buen maestro aprecia, en palabras de Joe Miró [16], ‘éxitos ocasionales, que tienen cara y ojos y sonríen en mitad de un mar de dudas’. En efecto, uno de los placeres del piloto consiste en, cuando tiene el el rumbo dominado, mirar al exterior. En vuelo a baja altura, como es en el caso de la aviación deportiva, se goza de una vista del terreno que colma los sentidos, y que no se tiene nunca desde tierra. Una nueva perspectiva (Figura 3) que muchas veces nos sorprenderá.

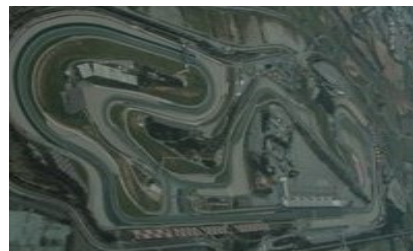


Figura 3: Perspectiva del circuito de Barcelona-Catalunya de Fórmula 1, visto durante la aproximación al Aeropuerto de Sabadell.

Una perspectiva en la cual podemos ver que además del trayecto (‘temario de la asignatura’) hay una tercera dimensión en la que aparece el relieve (‘colinas, valles, ríos y mar’). En ella se manifiestan aspectos que forman parte de la realidad del aprendizaje y que nos dan una visión global del proceso. ¿Está a mitad del curso? ¿Le agobian los horarios y las rutinas del cuatrimestre? Párese un momento y observe a los alumnos mientras trabajan. ¿Qué ha descubierto de nuevo? ¿Hay una colina o un valle escondidos que no sabía que existían?

#### 5. Procedimiento de aterrizaje

El procedimiento de aproximación al aterrizaje se inicia con mucha antelación. Si lo comparamos con un cuatrimestre académico de 15 semanas de clase, podríamos situar el inicio de esta fase en la novena semana. De acuerdo con la ‘Guía para el profesor novel’ publicada por AENUI [3], por esas fechas, más de la mitad de la nota debería estar decidida. Así que en realidad, el aterrizaje de un avión: donde se decide casi todo, el momento más arriesgado donde te juegas tu reputación como piloto y lo mismo le pasa al estudiante con un examen final.

De todos es conocido que a un piloto se le juzga por lo ‘suave’ que es un aterrizaje. Una ‘toma dura’ se juzga severamente, y no digamos un aterrizaje frustrado (Figura 4).

Sin embargo, si la planificación del vuelo ha sido la correcta, y el piloto ha realizado un buen número de ‘*touch and go*’ el aterrizaje acaba siendo una rutina donde el placer del viaje ya ha sido adelantado. Un ‘*touch and go*’ entrenamiento de aterrizaje basado en aterrizar y volver a despegar en una pista de entrenamiento.





Figura 4: En corta final para aterrizar en el Aeropuerto de Sabadell.

Así que si su asignatura está diseñada para que los alumnos no puedan escapar del aula sin haber aprendido, poco debemos preocuparnos por el examen final, el aterrizaje por excelencia del mundo académico. De hecho, al final del curso los alumnos ya sabrán si están para aprobar o no. El resto será buscar atajos, y los atajos, como todos sabemos, no existen en el aire. O se aterriza con seguridad, o no hay copias que valgan en el aire.

Hay innumerables evidencias de que el uso de metodologías activas en el aula mejora el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes por la docencia recibida [17]. Sin embargo, ser capaz de realizar un vuelo con seguridad solo y aterrizar con suavidad requiere paciencia, horas de entrenamiento y mucha motivación para conseguirlo. Algunos autores como Paul Kirschner y Jeroen J.G. van Merriënboer [12] argumentan además que con poner el centro del proceso de aprendizaje en el estudiante no es suficiente. El docente debe dar una formación previa sobre el tema, y poner las condiciones para que el aprendizaje efectivo realmente se produzca.

¿Ha terminado ya el curso? Es la hora del *'debriefing'*. Ese es el nombre anglosajón con que se conoce la reunión que realiza la tripulación de vuelo una vez éste ha finalizado. Evaluemos el vuelo, miremos qué decisiones hemos tomado antes y durante el trayecto. ¿Nos hemos equivocado en algo? ¿Cuáles son las lecciones que hemos aprendido? ¿Podemos realimentar el diseño del nuevo curso con nuestra experiencia? Quizás es la hora de aprovechar los meses de verano para asistir a algún curso o taller de formación docente. O mejor aún, asistir a alguna jornada de innovación docente donde podamos intercambiar nuestras experiencias, como JENUI.

## 6. Conclusiones

Nuestra experiencia cotidiana con la aviación comercial tiene casi todo lo desagradable que tiene volar: retrasos, controles de seguridad, colas para embarcar, restricciones de equipaje, espacio limitado... Además, muchas veces no podemos apreciar el paisaje desde altura porque el avión vuela rutas por

encima de nubes que dificultan ver el terreno. Nuestro rol como pasajeros del aire es totalmente pasivo, lo cual acentúa además el 'miedo a volar'.

En cambio, con la aviación deportiva pasamos a ocupar un rol protagonista y activo. No tenemos ni colas ni apenas controles de seguridad, y, después de un período de entrenamiento todos los miedos desaparecen. El resultado es una experiencia de vuelo totalmente nueva, en la que tenemos un conocimiento y experiencia mucho más cercana de la aeronave y del trayecto aéreo. Además, gozamos de vistas del paisaje a baja altura realmente preciosas, que nos dan una perspectiva de nuestro territorio y quizás más allá.

El curso puede ser también muy rutinario, y lleno de experiencias poco motivadoras que nos puede desanimar y convertir nuestra profesión diaria incluso en desagradable. Decidirse a innovar consiste en transformar nuestra experiencia en algo parecido a la aviación deportiva. Requiere decisión, trabajo, y en la universidad quizás no valoren sus horas de vuelo en una avioneta. Pero si se asume el riesgo, las ventajas son muchas, tanto para el docente como para los alumnos.

¿Cómo ha ido su curso con innovaciones docentes en el aula? (Figura 5). ¿Ha sido satisfactoria la experiencia? ¿Ha experimentado alguna de las analogías que hemos descrito con la aviación alguna vez en el aula? A pesar de las dificultades, ¿volvería usted a volar?



Figura 5: Reflexionar conjuntamente sobre la docencia abre nuevos horizontes.

Si este artículo le ha servido para reflexionar y tener quizás una o dos ideas más para mejorar su experiencia en el día a día de su quehacer docente nos daremos más que por satisfechos. Y por favor, háganos llegar sus comentarios y sugerencias a la dirección de correo de la cabecera. ¡Buenos vuelos!

## Agradecimientos

El autor agradece a la escuela de pilotos del Aeroclub Barcelona-Sabadell las enseñanzas recibidas. De la misma manera debe reconocerse a los compañeros de docencia de la EUETIB y al Instituto de Ciencias de

la Educación de la UPC por los conocimientos y motivación transmitidos. La comunicación ha sido posible gracias a una ayuda económica de la EUE-TIB. Crédito de figuras: (1) Austrian Airlines, (3 y 4) Aeroclub Barcelona-Sabadell y (5) GIAC-UPC.

## Referencias

- [1] Cristina Barrado, Raúl Cuadrado, Luis Delgado, Fernando Mellibovsky, Enric Pastor, Marc Pérez, Xavier Prats, José I. Rojas, Pablo Royo y Miguel Valero García, 'Una experiencia PBL para unificar asignaturas (y las quejas que originó).' En *Actas de las XIX Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática*, JENUI 2013, pp. 175-182, Castelló de la Plana, 2013. Consultado el 1-5-2014 en: [http://bioinfo.uib.es/~joemiro/aenui/procJenui/Jen2013/p22\\_bar\\_unae.pdf](http://bioinfo.uib.es/~joemiro/aenui/procJenui/Jen2013/p22_bar_unae.pdf)
- [2] Carlos Camiña, Enrique Ballester, Carmina Coll y Esperanza García, 'Mitos y realidades de la innovación educativa' En *Actas del XI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas*, CUIEET, Vilanova i la Geltrú, 2003. Consultado el 28-1-2014 en: <http://www.epsevg.upc.edu/xic/ponencias/R0252.pdf>
- [3] Agustín Cernuda, Faraón Llorens, Joe Miró, Rosana Satorre, Miguel Valero García, 'Guía para el profesor novel.' AENUI. Publicaciones de la Universidad de Alicante, 2006. Consultado el 3-2-2014 en: <http://bioinfo.uib.es/~joemiro/aenui/novel/novel.pdf>
- [4] Richard M. Felder 'Reaching the second tier. Learning and teaching styles in college science education.' *Journal of College Science Teaching*, 23(5):286-290, 1993.
- [5] Angel Fidalgo, *Innovación educativa*. Blog en línea. Consultado el 28-1-2014 en: <http://innovacioneducativa.wordpress.com/2010/10/17/el-simil-de-la-silla-para-entender-que-es-la-innovacion-educativa-y-como-aplicarla/>.
- [6] Don Finkel, 'Dar clase con la boca cerrada'. Publicaciones de la Universidad de Valencia, 2008.
- [7] Bob Gardner, 'The complete advanced pilot: a combined commercial and instrument course'. Fifth edition. Aviation supplies & academics, 2013.
- [8] Roberto J. Gómez, 'El vuelo. Manual de formación para pilotos'. Tecnibook ediciones, 2013.
- [9] Song H. Guang, G. X. Dan y Q. Zaowen, 'The Computer Network Curriculum Teaching Innovation and Practice.' En *Proceedings of the Second International Workshop on Education Technology and Computer Science*, vol. 2, pp. 739-741. Wuhan, 2010.
- [10] Ali Jafari, Catherine Kaufman (eds.), 'Handbook of research on ePortfolios.' Idea Group Ref., Hershey, PA (USA), 2006.
- [11] David W. Johnson (coord.), 'Cooperative learning in the classroom.' Association for supervision and curriculum development. Alexandria, VA (USA), 1994.
- [12] Paul Kirschner y Jeroen J.G. van Merriënboër, 'Do learners really know best? Urban legends in education.' *Educational psychologist*, 48(3), pp. 169-183, 2013.
- [13] David López, 'La experiencia de diseñar una asignatura sin exámenes.' En *Actas de las XIX Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática*, JENUI, 2013, pp. 103-110, Castelló de la Plana, 2013. Consultado el 1-5-2014 en: [http://bioinfo.uib.es/~joemiro/aenui/procJenui/Jen2013/p13\\_lop\\_laex.pdf](http://bioinfo.uib.es/~joemiro/aenui/procJenui/Jen2013/p13_lop_laex.pdf)
- [14] Rose M. Marra y Tim Wheeler, 'The impact of an authentic, self-centered, engineering project on student motivation.' En *Proceedings of the Frontiers in Education Conference*, FIE 2000, vol. 2, pp. F2C8 - F2C13, Kansas, 2000.
- [15] Chet Meyers, Thomas B. Jones, 'Promoting active learning. Strategies for the college classroom', Jossey-Bass ed., San Francisco, CA (USA), 1993.
- [16] Joe Miró, 'Sólo la sed nos alumbra'. *ReVisión* 4(2), pp.10-18, 2011. Consultado el 28-1-2014 en: <http://aenui.net/ReVision/>
- [17] Antoni Perez-Poch, Fermín Sánchez, Núria Salán, David López, 'Análisis multifactorial de la aplicación de metodologías activas en la calidad docente.' En: *Actas de las XVIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática*, JENUI 2012, Ciudad Real, pp. 67-74. Consultado el 3-2-2014 en: <http://hdl.handle.net/2117/16302>
- [18] RIMA-UPC, Innovación e Investigación en Recursos de Aprendizaje. Universitat Politècnica de Catalunya-BarcelonaTech. Comunidad de prácticas de innovación docente. Consultado el 1-5-2014 en: [https://www.upc.edu/rima/?set\\_language=es](https://www.upc.edu/rima/?set_language=es)
- [19] Miguel Valero-García y Javier García Jubía, 'Cómo empezar fácil con PBL.' En *Actas de las XVII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática*, JENUI 2011, pp. 109-116, Sevilla, 2011.
- [20] Miguel Valero-García, 'PBL (Piénsalo Bien antes de Liarte).' *ReVisión* 5(2), pp. 11-16, 2012. Consultado el 28-1-2014 en <http://aenui.net/ReVision/>