

Entrenar y evaluar competencias, ¿algo que ver con el triatlón?

Mercedes Marqués Andrés

Departamento de Ing. y Ccia. de los Comput
Universitat Jaume I
Castellón
merche.marques(@)uji.es

Antoni Perez-Poch

EUETIB-Dep. Ccias. de la Computación
UPC-Universitat Politècnica de Catalunya
Barcelona
antoni.perez-poch(@)upc.edu

Resumen

Este trabajo recoge nuestra inquietud y nuestras reflexiones sobre cómo debería tener lugar la evaluación de competencias específicas en los planes de estudios emanados del Espacio Europeo de Educación Superior.

Abstract

The objective of this paper is to raise some questions and ideas about competence assessment. Based on our research and teaching practice, we suggest some changes regarding the specific competence assessment, in the European Higher Education Area.

Palabras clave

Competencias específicas, evaluación de competencias, reflexión.

1. Motivación

Actualmente, la enseñanza universitaria persigue la adquisición de competencias por parte de los estudiantes, tanto específicas como genéricas. Si bien últimamente se está escribiendo mucho sobre el entrenamiento y la evaluación de las competencias genéricas, no encontramos referencias que traten las competencias específicas, sobre todo, sobre su evaluación.

Las competencias específicas tienen que ver con lo que hemos enseñado toda la vida; en los planes de estudios «antiguos» venían en forma de contenidos y ahora vienen en forma de resultados de aprendizaje. En cualquier caso, y respecto a lo que aquí nos preocupa, lo habitual es hacer una evaluación global de todas las competencias específicas de una asignatura y aprobar al alumno si obtiene una nota final a partir de cinco.

Pero, ¿debería aprobar la asignatura un estudiante que no demuestra un cierto nivel mínimo de cada una de las competencias específicas de la misma? Haga-

mos una analogía con el deporte del triatlón. Un atleta de triatlón debe ser mínimamente competente en los tres deportes, natación, ciclismo y carrera a pie, para poder finalizar las pruebas de competición en las que participa. ¿No debería ser la evaluación universitaria una evaluación por competencias? Es más, ¿no deberían los estudiantes demostrar un mínimo nivel en cada resultado de aprendizaje ligado a cada competencia de cada asignatura? ¿Qué implicaciones tendría hacerlo así? ¿Con qué problemas u obstáculos nos podemos encontrar? Estas son algunas de las cuestiones que nos planteamos en este trabajo y sobre las que invitamos a la reflexión y a la discusión.

El artículo se ha organizado en nueve apartados. Tras este primer apartado, en el que hemos planteado nuestra motivación para elaborar este trabajo, hacemos una introducción a la aparición de las competencias con los planes de estudios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Estas competencias son de dos tipos: genéricas, tratadas brevemente en el apartado 3, y específicas, tratadas más ampliamente en el apartado 4. El tema que aquí nos preocupa, el de la evaluación de competencias específicas, se trata en el apartado 5. Ya que hemos planteado una analogía con el deporte del triatlón, hemos considerado interesante hablar brevemente de este deporte en el apartado 6. En el apartado 7 mostramos el caso concreto de una de nuestras asignaturas, reflexionando sobre cómo hacemos la evaluación actualmente y si es en realidad una evaluación acorde al EEES y a la evaluación por competencias que aquí nos preocupa. A continuación, en el apartado 8 reflexionamos sobre la problemática que este tipo de evaluación puede acarrear y finalizamos con un apartado dedicado a sintetizar nuestras conclusiones.

2. Introducción

La libre circulación de trabajadores constituye uno de los principios fundamentales de la construcción europea instituidos por el Tratado de Roma. El establecimiento de un EEES ha sido uno de los pasos

dados por las instancias europeas para materializar este principio. Además de vertebrar el reconocimiento de los títulos y la equivalencia de las cualificaciones, el EEES ha llevado a la construcción de los sistemas basados en competencias [1].

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en sus artículos 12.9 y 15.4, relativos a las condiciones para el diseño de títulos de Graduado y de Máster Universitario respectivamente, indica: «Cuando se trate de títulos que habiliten para el ejercicio de actividades profesionales reguladas en España, el Gobierno establecerá las condiciones a las que deberán adecuarse los correspondientes planes de estudios, que además deberán ajustarse, en su caso, a la normativa europea aplicable. Estos planes de estudios deberán, en todo caso, diseñarse de forma que permitan obtener las competencias necesarias para ejercer esa profesión. A tales efectos la Universidad justificará la adecuación del plan de estudios a dichas condiciones». Así, la resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, establece las recomendaciones en cuanto a las competencias que los estudiantes deben adquirir en los ámbitos de la Ingeniería Informática y la Ingeniería Técnica Informática, recomendaciones éstas para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales¹.

Teniendo en cuenta las competencias básicas recogidas en el Real Decreto 1393/2007 y las competencias establecidas en la resolución antes mencionada, las universidades han diseñado sus planes de estudios para los grados en Ingeniería Informática, concretando una serie de competencias, genéricas unas y específicas las otras, que se desarrollan a lo largo de los estudios. Hablaremos de ambos tipos de competencias en los dos apartados que siguen.

3. Competencias genéricas

La introducción de las competencias genéricas, como la del trabajo en grupo o la comunicación, ha causado un cierto impacto en el profesorado. Se nos exige entrenar y evaluar a los estudiantes en nuevas competencias que son transversales, comunes a muchas profesiones; competencias para las que no hemos sido formados, pero que la mayoría hemos desarrollado tras los años de ejercicio de nuestra labor docente, investigadora y de gestión en la universidad.

Aunque, una cosa es tener determinadas competencias (genéricas) y otra, bien distinta, es ser capaces de

enseñarlas. Por tanto, a los profesores nos supone un reto el tener que organizar la manera de trabajarlas y evaluarlas dentro del título. Esta inquietud ha sido el motor que ha llevado al profesorado a intentar establecer sistemas para la formación y la evaluación de las competencias genéricas, que han sido plasmados en diversas publicaciones [9, 12, 16] y que vemos que, de un modo u otro, se están abordando en nuestras universidades.

Si bien consideramos importantes estas competencias, no son el objeto de nuestra reflexión. En este trabajo nuestra preocupación se centra en las competencias específicas, y en su evaluación.

4. Competencias específicas

Las competencias específicas son aquellas relacionadas directamente con la ocupación para la que habilita cada grado universitario.

Tradicionalmente, la educación universitaria se ha centrado en la enseñanza de contenidos, siendo después el ejercicio profesional el que se ha encargado de facilitar el desarrollo de las habilidades prácticas. Se trata de un modelo educativo centrado en la instrucción. En el modelo basado en competencias se cambia el enfoque centrándolo en el aprendizaje por parte del estudiante: éste debe adquirir una serie de competencias que se demuestran mediante una serie de resultados de aprendizaje. Dichos resultados de aprendizaje establecen no solo lo que el estudiante debe saber (conocimientos), sino también lo que debe saber hacer (habilidades) y también saber ser (actitudes). Los contenidos de una asignatura pasan a un segundo plano, constituyendo, en realidad, un medio para lograr que los estudiantes adquieran las competencias pertinentes [3].

El modelo centrado en la instrucción pone el énfasis en el medio, mientras que el modelo centrado en el aprendizaje pone el énfasis en el fin, en lo que se pretende conseguir: las competencias.

En el año 2000, cuando estábamos inmersos en una de las tantas reformas de planes de estudios por las que hemos ido (e iremos) pasando, Navarro et al. [11] nos proponían una manera de formular los objetivos didácticos de las asignaturas en forma de lo que ahora conocemos como resultados de aprendizaje. Aunque aquellos planes de estudios aún estaban centrados en los contenidos, las universidades nos pedían concretar los objetivos didácticos en cada asignatura, así que éramos los profesores lo que debíamos formularlos a partir de los contenidos que debíamos enseñar. En su propuesta de formulación, Navarro et al. también sugerían una curiosa y a la vez efectiva manera de identificar tales objetivos partiendo de elementos muy concretos y conocidos por nosotros: los exámenes. Se trataba de tomar los exámenes de la asignatura correspondientes a los últimos años y clasificar las

¹ Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química

preguntas por tipos, para después redactar un objetivo que correspondiera con cada tipo de pregunta. Se trataba de tomar conciencia de los objetivos que de manera intuitiva habíamos establecido a partir de los contenidos (lo de que debían saber) y de lo que nosotros pensábamos que los alumnos debían llegar a saber hacer.

Con la llegada del EEES todo esto se ha dado la vuelta: ahora las competencias y los resultados de aprendizaje vienen establecidos en el plan de estudios. También los contenidos, aunque seguramente muchos coincidimos en que éstos ya no hacen tanta falta, y que incluso pueden llegar a restar flexibilidad. En un mundo tan cambiante gracias a los avances tecnológicos puede ser hasta un error establecer un temario concreto para adquirir una competencia, y más aún en el ámbito de la informática.

Si bien una enseñanza centrada en los contenidos parecía ser la cosa más lógica del mundo hace unos años, seguramente estamos de acuerdo en que el aprendizaje de competencias es también de lo más lógico tal y como nos lo presentan ahora. Incluso puede parecer que todo es lo mismo. Sin embargo, se está haciendo mucho énfasis en el cambio de paradigma por las consecuencias que conlleva en cuanto a cómo se lleva a cabo la docencia. Un profesor no se plantea igual las clases si lo que persigue es impartir unos contenidos o si lo que persigue es que los estudiantes sean capaces de demostrar ciertos resultados de aprendizaje. Tal cambio de paradigma conlleva el uso de metodologías activas y de la evaluación continuada de carácter formativo. Los resultados de la introducción de dichas metodologías están siendo muy positivos, algo que se plasma cada año en las actas de las Jenui. Sin embargo, muchos echamos de menos tener más seguridad en la manera en que hacemos la evaluación final sumativa, aquella que determina si un estudiante supera o no la asignatura, aspecto sobre el que tratamos a continuación.

5. Evaluación

En la Declaración de Bolonia, firmada por 29 ministros europeos de educación en junio de 1999, se estableció como un objetivo clave para Europa el establecer un Espacio Europeo de Educación Superior para 2010 y los firmantes se comprometieron a describir todos los programas de estudios en términos de resultados de aprendizaje para esa fecha [5]. Actualmente, la Declaración de Bolonia ha sido respaldada por 47 países de todo el mundo. Incluso hay países que aun estando fuera del proceso de Bolonia, están haciendo sus programas compatibles con él para facilitar la descripción de las cualificaciones, el reconocimiento de los grados y la movilidad de los estudiantes [19].

Sin embargo, diez años después de firmarse la declaración aún eran pocos los países que realmente habían adoptado el enfoque hacia las competencias y los resultados de aprendizaje [14]. En 2012, los ministros europeos de Bolonia volvieron a insistir en la importancia de impulsar dicho enfoque, añadiendo además que es preciso incluir el logro de los resultados de aprendizaje dentro de los procesos de evaluación [6].

Afortunadamente, nuestros planes de estudios incluyen los resultados de aprendizaje, así que ahora nos planteamos cómo usarlos para realizar la evaluación. Si consultamos los aspectos de la evaluación que aparecen en la Guía de Uso del ECTS [7] encontramos lo siguiente (pág. 11): «Se otorgan créditos a estudiantes individuales (a tiempo completo o parcial) tras completar las actividades de aprendizaje requeridas por un programa de estudios formal o por un único componente académico, y tras una evaluación favorable de los resultados de aprendizaje alcanzados». En cuanto a las calificaciones, se indica lo siguiente (pág. 21): «La calidad del rendimiento del estudiante se expresa mediante el sistema institucional o nacional de calificaciones.».

Nuestra inquietud viene a causa de la evaluación de las competencias, y sabemos que éstas se evalúan a través de los resultados de aprendizaje. Lo que nos planteamos es ¿qué hacer si un estudiante demuestra un buen desempeño en un 60% de los resultados de aprendizaje ligados a las competencias de una asignatura, pero no demuestra el 40% restante? De lo que se desprende de un enfoque basado en competencias y de las indicaciones de la Guía de Uso del ECTS, entendemos que el estudiante solamente debería recibir los créditos si demuestra todos los resultados de aprendizaje ligados a las competencias. Desde nuestro punto de vista, esto se asemeja a la práctica de un deporte de los que reúne varias disciplinas como es el triatlón. Un atleta es competente en este deporte si es capaz de completar las tres pruebas para finalizar con éxito una competición, si demuestra los tres resultados de aprendizaje ligados a este deporte. La rapidez con la que sea capaz de finalizar cada una de ellas determinará su posición en la clasificación, pero solo aparecerá en ella si logra terminar con éxito las tres pruebas dentro del tiempo máximo establecido.

6. Triatlón: una especialidad deportiva combinada

El triatlón es una especialidad deportiva que combina tres disciplinas: la natación, el ciclismo y la carrera a pie. Su origen es discutido, aunque se identifica habitualmente con la carrera de *La Course Débrouillards*, también denominada *Les trois sports*, que se celebraba en Francia en las décadas de los

años veinte y treinta [18]. Otras voces sitúan el origen de la prueba en el denominado *Ironman* de Hawaiki, que surgió en la década de los setenta, parece ser por una apuesta entre marines norteamericanos para dilucidar qué deportista sería el más completo en su conjunto, combinando un nadador, un atleta y un ciclista [8]. El triatlón es deporte olímpico desde los Juegos Olímpicos de Sydney (2000), y hoy día se ha convertido en un deporte popular, con practicantes y pruebas distribuidos por todo el mundo.

Las competiciones actuales de triatlón tienen diversas duraciones, y están adaptadas a distintas edades, adulta o infantil. La distancia original, utilizada en los *Ironman*, consta de 3.800 m. de natación, 180 km. de ciclismo y 42 km. de carrera a pie. Esta distancia suele acortarse habitualmente a la distancia Olímpica (1.500 m. de natación, 40 km. de ciclismo y 10 km. de carrera a pie) y a la Modalidad Sprint (750 m. de natación, 20 km. de ciclismo y 5 km. de carrera a pie). Esta última es la recomendada para los debutantes en esta especialidad deportiva [17].

Siguiendo con nuestra analogía, podríamos considerar que cada curso supone una distancia mayor de competición. Los estudiantes van acumulando niveles de competencia de cursos anteriores y los usan para seguir adquiriendo competencias en los siguientes cursos, como sucede por ejemplo con la habilidad para programar.

También es interesante la analogía desde la perspectiva de las competiciones adaptadas a las distintas edades, ya todos los niveles educativos están enfocados a la adquisición de competencias y su demostración a través de resultados de aprendizaje.



Figura 1: El triatlón requiere por parte de atleta competencias específicas en natación, ciclismo y carrera a pie. (Imagen: www.altorendimiento.com)

El triatlón es una prueba exigente que demanda una muy buena forma física. Dado que las tres disciplinas son deportes de resistencia, la base del entrenamiento para este deporte es el ejercicio cardiovascular (ejercicio aeróbico). Además, los triatletas deben prepararse para tres disciplinas distintas, con lo que se obtiene un mayor equilibrio de toda la musculatura del cuer-

po. Los triatletas deben someterse a un programa de entrenamiento severo y continuado que desarrolla las competencias básicas demandadas en las tres partes de que consta la prueba [10]. Este entrenamiento se realiza de forma progresiva, y programando en paralelo sesiones específicas de natación, ciclismo y carrera a pie. El triatleta, para poder finalizar la prueba, debe disponer de una musculatura firme en las piernas, para el ciclismo y la carrera a pie, y además un buen desarrollo muscular en la parte superior, es decir, brazos, pecho y espalda, para progresar en natación. Todo ello combinado con una buena preparación psicológica, concentración y, como se ha dicho anteriormente, una base genérica de adaptación fisiológica cardiovascular al esfuerzo. Es en este punto de la analogía donde vemos más claro que el estudiante debe haber adquirido todas las competencias para poder superarla, es decir, para otorgarle los créditos correspondientes.

La bibliografía del entrenamiento deportivo [15] insiste además en la importancia de un buen entrenador que sea capaz no sólo de programar el entrenamiento individualizado para el atleta, sino también motivarlo adecuadamente mediante una buena comunicación y técnicas de apoyo psicológico. Y así estamos actuando los profesores: diseñamos actividades de aprendizaje de distinta índole para entrenar a nuestros alumnos y les damos *feedback* sobre su desempeño, apoyándoles en la adquisición de las distintas competencias y conocimientos de la materia.

7. Un caso concreto

Una vez planteada la analogía, vamos a examinar el caso concreto de una de nuestras asignaturas. La asignatura es Bases de datos, que se imparte en el Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos de la Universitat Jaume I de Castelló. Las competencias que aparecen en el plan de estudios para esta asignatura son las siguientes:

- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería (competencia específica IB04).
- Conocimiento de una lengua extranjera (competencia genérica G04).

La competencia IB04 está incluida en los 60 créditos de formación básica de las titulaciones de grado del ámbito de la Informática y se desarrolla parcialmente en esta asignatura. Los resultados de aprendizaje ligados a las competencias de la asignatura son los siguientes:

- Explicar los conceptos fundamentales de los sistemas de bases de datos relacionales, sus objetivos y arquitectura (IB04).

- Formular consultas de recuperación y actualización de datos en bases de datos relacionales utilizando lenguajes estándar (IB04).
- Diseñar una base de datos relacional a partir de la especificación de un problema (IB04).
- Comprender un texto escrito en inglés técnico sobre bases de datos de videojuegos (G04).

La evaluación (sumativa) de la asignatura, según la ficha, se debe realizar mediante dos tipos de pruebas: pruebas de evaluación continua (50%) y examen (50%).

Del mismo modo que podemos encontrar muy diversos planes de entrenamiento para terminar con éxito un triatlón, los profesores de la asignatura hemos diseñado una serie de actividades de aprendizaje que persiguen el desarrollo de las competencias, entrenando así a los estudiantes para ser capaces de demostrar los resultados de aprendizaje. Estas actividades de entrenamiento caen dentro del apartado de la evaluación continua (50%) y consisten en:

- Estudiar materiales para comprender conceptos y ponerlos en práctica realizando ejercicios de comprobación antes de asistir a clase (usamos la metodología *flipped classroom*).
- Realizar ejercicios de aplicación y autoevaluarse (es lo que se conoce como evaluación formadora).
- Elaborar un portafolio reflexivo sobre el propio aprendizaje (lo cual contribuye a que el aprendizaje sea duradero y a desarrollar el pensamiento crítico).

Para superar la asignatura se exige aprobar el examen y aprobar un trabajo que evalúa la comprensión de un texto técnico escrito en inglés. Con el examen evaluamos los resultados de aprendizaje de la competencia específica IB04 y con el trabajo evaluamos el resultado de aprendizaje de la competencia genérica G04. Pero, ¿lo estamos haciendo bien? ¿es esto compatible con la evaluación de competencias al estilo del triatlón?

Si bien es cierto que estamos exigiendo superar ambas pruebas de evaluación ligadas a cada una de las dos competencias, no pensamos estar haciéndolo apropiadamente ya que la competencia IB04 tiene tres resultados de aprendizaje que no requerimos superar de manera separada. La consulta a la Guía de Uso del ECTS lo deja bien claro: *se otorgan los créditos si el estudiante completa las actividades de aprendizaje* (en nuestro caso, las actividades de evaluación continua, equivalente al entrenamiento del triatlón) *y tras una evaluación favorable de los resultados de aprendizaje* (en nuestro caso, cada una de las partes del examen en las que se demuestran los distintos resultados de aprendizaje).

8. Problemática asociada

Es evidente que si se quiere realizar una evaluación segregada por competencias y resultados de aprendizaje, podemos encontrarnos con varias dificultades.

En primer lugar, la normativa de la propia universidad. En algunas universidades, entre ellas la UPC, Universitat Politècnica de Catalunya [20], no permiten que se pueda suspender una asignatura a partir de una única nota de prueba parcial, y éstas no pueden valer más del 50% de la nota final de la asignatura. Además, la normativa prevé también que, si el alumno cumple determinadas condiciones académicas, se pueda presentar a una prueba de re-evaluación con la que puede aprobar la asignatura con un único examen.

La propia estructuración de las normas académicas hacen, pues, que en ocasiones no se pueda plantear en la práctica el hecho de obligar al alumno a demostrar su suficiencia en todas las competencias de la asignatura, sean específicas o genéricas. Como relatan Barrado et al. [4], es preciso conocer claramente cuáles son las reglas del juego, puesto que durante el curso puede ser que nuestra propuesta sea lícita y deseable, pero legalmente inaplicable. Y también, como relata Pérez-Poch [13], el mundo docente es un espacio regulado, como el espacio aéreo, y hay que asegurarse de cumplir todas las normativas y tener todos los permisos para «emprender el vuelo».

Los problemas de coordinación son también, relevantes. Puede haber distintos profesores que enseñen partes distintas de la asignatura, y éstos pueden tener estilos o incluso criterios distintos a la hora de evaluar.

Cada acto de evaluación es un acto de justicia, pero también un riesgo, puesto que corremos el riesgo de ser injustos. Con las competencias genéricas observamos que nos podemos encontrar con una problemática específica en el ámbito de la evaluación. ¿Debería suspenderse un alumno que no apruebe la competencia genérica que se aplique en la asignatura, como emprendeduría o comunicación oral y escrita? Algunas escuelas de nuestras universidades optan por separar la nota de la asignatura de la nota de la competencia genérica, aunque esta última cuenta un determinado porcentaje de la nota.

Finalmente, todas estas reflexiones nos llevan a preguntarnos de forma más global sobre la bondad de nuestras evaluaciones. ¿Estamos siendo realmente objetivos cuando asignamos una nota a un alumno? ¿Y si todos los alumnos aprueban o todos suspenden? Está claro que unos dirán que un porcentaje de suspensos determinados es poco, y otros que es mucho. ¿Realmente evaluamos únicamente si el alumno ha conseguido adquirir las competencias?

El profesor francés André Antibi ha acuñado el término de la «constante macabra» [2]. Su tesis consiste en que los profesores raramente evaluamos

- Europeos. Traducción de "ECTS User's Guide". 2009.
- [8] Ironman de Hawaii. Página oficial. Consultado en línea el 18.1.2015.
<http://eu.ironman.com/#axzz3Q89BINt5>
- [9] Inés Jacob, Javier Oliver, Javier García. Incorporación de las competencias generales a los estudios universitarios de informática. *Actas de las XIV Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática*. Granada, julio 2008.
- [10] John Mora. Plan de entrenamiento para triatlón. Ediciones Tutor, 2013.
- [11] Juan J. Navarro, Miguel Valero-García, Fermín Sánchez y Jordi Tubella. Formulación de los objetivos de una asignatura en tres niveles jerárquicos. *Actas de las VI JENUI*, pp. 457-462. Madrid, septiembre 2000.
- [12] Jorge Enrique Pérez Martínez, Javier García Martín, Almudena Sierra Alonso. Desarrollo y evaluación de competencias genéricas en los títulos de grado. *Revista de Docencia Universitaria*. Vol. 11, pp. 175-196. 2013
- [13] Antoni Perez-Poch. Entrando en pista. Despedando hacia la ruta de la innovación docente. *Actas de las XX Jenui*, pp. 403-409. Oviedo, julio 2014.
- [14] Sybille Reichert. The intended and unintended effects of the Bologna reforms. *Higher Education Management and Policy*, Vol. 22/1. 2010.
- [15] Germán Ruiz Tendero, Juan José Salinero Martín. El entrenador de alto nivel en triatlón: entorno próximo y cualidades fundamentales para el rendimiento. *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 7 (23), pp. 113-125. 2011.
- [16] Fermín Sánchez, Alicia Ageno, Lluís Belanche, Jose Cabré, Erik Cobo, Rafel Farré, Jordi García, David López, Pere Marés, Carme Martín y Antonia Soler. Desarrollo integral de las competencias genéricas mediante mapas competenciales. *Actas de las XVIII JENUI*, pp. 185-192. Ciudad Real, julio 2012.
- [17] Lucy Smith. Tu primer triathlon. Programa para conseguir el éxito. Ediciones Tutor, 2013.
- [18] Scott Tinley, Triathlon. A personal history. Velo Press, 1999.
- [19] Karine Tremblay, Diane Lalancette, Deborah Roseveare. *Assessment of Higher Education Learning Outcomes*. Vol. 1. Design and Implementation. 2012.
- [20] UPC. Normativa académica de estudios de Grado. Curso 2014-2015. Consultado en línea el 17-2-2015:
<http://www.upc.edu/sga/normativas/normativas-academicas/normativa-academica-de-los-estudios-de-grado-naeg>