



Jornadas In-Red 2014
Universitat Politècnica de València

Barómetro INCODE y guía de uso para la evaluación de competencias de innovación

Amparo García-Carbonell^a, Frances Watts^b y M^a Ángeles Andreu-Andrés^c

Dpto. de Lingüística Aplicada, Universitat Politècnica de València [agarcia@upvnet.upv.es^a](mailto:agarcia@upvnet.upv.es)

Dpto. de Lingüística Aplicada, Universitat Politècnica de València [fwatts@idm.upv.es^b](mailto:fwatts@idm.upv.es)

Dpto. de Lingüística Aplicada, Universitat Politècnica de València [maandreu@idm.upv.es^c](mailto:maandreu@idm.upv.es)

Abstract

Higher education is currently focused on objectives and learning outcomes of know-how and directs part of its attention to innovation and how it projects into the workplace. To innovate may not be the greatest difficulty; being able to define products, attitudes or innovation and, above all, its assessment is perhaps more complex.

In the European Project INCODE, Group IEMA of the UPV has developed an instrument for assessing innovation competencies: Innovation Competencies Development. INCODE Barometer and User Guide. It is a tool that can be used in self-assessment to train through learner reflection. It is also applicable to peer assessment, favoring collaborative learning and helping learners to give and receive information on achievement or acquisition. It can also be a tool for assessment by the teacher.

The rubrics included in the INCODE Barometer comprise three dimensions of capacities: Individual, interpersonal and networking skills. To help raters, the INCODE Barometer offers examples of different capacities and skills in context, which give raters a frame of reference for adapting the rubrics to their own context of use.

Keywords: *innovation competence, self-assessment, peer assessment, teacher assessment, rubrics*

 2014, Universitat Politècnica de València

I Jornadas In-Red (2014)

Resumen

La enseñanza superior actual, centrada en objetivos y resultados de aprendizaje de saber hacer, reúne parte de su atención en la innovación y su proyección empresarial. Innovar no es tal vez la mayor dificultad, poder definir productos, actitudes o innovación y, sobre todo, su evaluación es quizás más complejo.

El grupo IEMA de la UPV, bajo el proyecto europeo INCODE, ha desarrollado un instrumento de evaluación de las competencias de innovación: Innovation Competencies Development. INCODE Barometer and User Guide. Es un instrumento que se puede utilizar en la autoevaluación, con fines formativos a través de la reflexión del aprendiz. También es aplicable en la evaluación entre pares, fomentando el aprendizaje colaborativo y ayudando al aprendiz a dar y recibir información sobre su desempeño o adquisición. Puede, de igual modo, ser una herramienta para la evaluación por el profesor.

Las rúbricas que incluye el barómetro INCODE engloban tres dimensiones de competencias o capacidades: la individual, la interpersonal y la de habilidades sociales o networking. Para ayudar al evaluador, el barómetro INCODE incluye ejemplos de las diferentes capacidades y destrezas a evaluar en contexto, que permiten al posible evaluador al posible evaluador un marco de referencia para adaptar las rúbricas a su propio contexto de uso.

Palabras clave: *innovación competence, autoevaluación, evaluación entre pares, evaluación por profesor, rúbricas*

Introducción

Innovar se puede definir de múltiples formas, pero quizás una de las más gráficas sea romper con los modelos establecidos y diseñar o reinventar nuevos modelos. Los modelos pueden hacer referencia a contenidos, prototipos, conductas, o cualquier conocimiento que la ciencia haya sido capaz de sistematizar, sin olvidar que la dimensión social ha de formar parte del argumento en su definición.

La actual política global en la educación superior centra su atención en objetivos y resultados de aprendizaje de saber hacer, potenciando la innovación y la proyección empresarial. Innovar no es tal vez la mayor dificultad, poder definir productos, actitudes o innovación y, sobre todo, su evaluación es quizás una tarea más compleja.

El grupo de innovación IEMA de la UPV, centrado en la evaluación, bajo el proyecto europeo INCODE, ha desarrollado un instrumento de evaluación de las competencias de innovación: *Innovation Competencies Development. INCODE Barometer and User Guide*¹. En su diseño y desarrollo se han seguido las etapas propuestas por Onwuegbuzie et al. (2010). La aportación *Innovación y su evaluación en la Enseñanza Universitaria* (Andreu-Andrés et al. (INRED 2014) se centra en las cinco primeras etapas, donde se definen la competencia de innovación, se identifican y describen las pautas de comportamiento que son la base de tal competencia, se hace un diseño inicial del instrumento y se llevan a cabo diferentes pruebas para alcanzar una mejora del diseño, junto con nuevas pruebas del instrumento revisado.

El presente trabajo se centra en describir el instrumento final y cómo utilizarlo. No obstante, más análisis cuantitativos y cualitativos para validar y evaluar el desarrollo del instrumento revisado son imprescindibles. Los resultados que se vayan obteniendo de la experimentación del barómetro INCODE, a través de la metodología de enseñanza-aprendizaje acuñada como *Research Hatchery*² (Kanerva-Lehto et al. 2011; Räsänen y Kyllönen, 2013) o de experiencias de evaluación en diferentes contextos académicos, es la forma apropiada de hacer un seguimiento en la validación del instrumento.

No obstante, antes de adentrarnos en la presentación del barómetro INCODE y la guía de uso, es pertinente presentar alguno de los estudios que se han llevado a cabo para la elaboración del instrumento de evaluación y la guía del usuario. Un primer paso fue un estudio profundo de la literatura, con la revisión y análisis de alrededor de 200 referencias/casos de guías de evaluación, fundamentalmente de instituciones de educación; instituciones privadas; centros de formación y de empresas.

La figura 1 muestra los diferentes pilotajes del barómetro INCODE para el filtrado de obstáculos del barómetro y guía de uso. Para ello se utilizó el barómetro con 15 estudiantes del máster MUGESP, de la Facultad de Administración de Empresas (FADE), en una pre- y post-autoevaluación. Con el mismo grupo también se utilizó el barómetro en la evaluación por profesor y se utilizó el barómetro INCODE-BARS (*Behavioral Anchor Rating Scale*), una escala con descriptores y niveles de comportamiento en versión adaptada

Con un total de más de 200 alumnos de la asignatura Fundamentos de Organización de Empresa, Grado Ingeniero de Organización Industrial, de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (ETSII); de la asignatura Recursos Humanos, Grado Ingeniero de Organización Industrial de la ETSII; de (FADE) en una asignatura de GAP y de la

¹ <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522164254.pdf>

² *Research Hatchery as a Cradle for New Innovators*
<http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522164223.pdf>

asignatura Estrategia y Política de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Diseño (ETSID) se utilizó el barómetro en una pre- y post-evaluación por profesor.

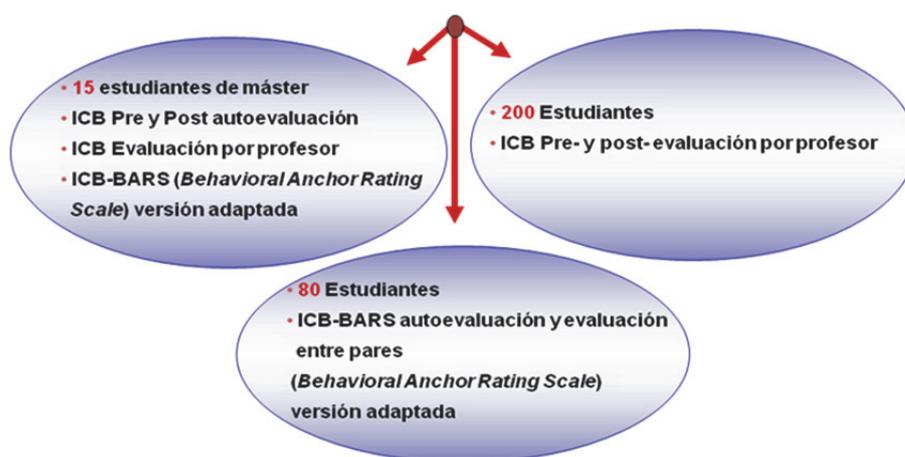


Fig. 1 Pilotajes del barómetro INCODE en la UPV

Finalmente, con 80 estudiantes del Grado Ingeniería Biomédica de la ETSII se utilizó el barómetro INCODE-BARS (*Behavioral Anchor Rating Scale*) para autoevaluación y evaluación entre pares.

Trabajos como el de Lehto et al. (2011), *Towards Innovation Pedagogy. A New Approach to Teaching and Learning for Universities of Applied Sciences*, presenta diferentes casos prácticos con nuevos enfoques de innovación. El estudio de Marín-García et al. (2013), *How to assess innovation competence in services: The case of university students*, presenta una definición de la capacidad de innovación de los estudiantes universitarios y propone el modelo de medida de las variables latentes, considerando la capacidad de innovación como un modelo de segundo orden formativo. Las escalas se han validado con una muestra de 332 estudiantes universitarios españoles. El análisis de Watts et al. (2013) *Validation of a rubric to assess innovation*, se centra en el desarrollo y validación de rúbricas, materiales y situaciones en la evaluación de la competencia de innovación. *Assessment of innovation Competence*, de Watts et al. (2013), centrado fundamentalmente en la formación para la evaluación de la innovación son una aportación más en el desarrollo y validación del barómetro INCODE.

Tras los diferentes estudios y pilotajes con el barómetro se pudo concluir que el barómetro y su guía de uso tenía que ser una herramienta sencilla y de fácil manejo, comprensible para

el posible usuario, pero a la vez detallada y, finalmente, que la validez del barómetro se debía seguir midiendo con resultados procedentes de diferentes *research hatcheries*.

1. Objetivos

El Barómetro (INCODE) pretende ayudar en el desarrollo y la evaluación de la competencia de innovación en un entorno de educación superior. Es un instrumento que se puede utilizar en la autoevaluación con fines formativos, para involucrar a los estudiantes en su propio aprendizaje, a través de la reflexión sobre lo que implica la competencia de innovación. Del mismo modo, proporciona la oportunidad de la evaluación entre pares; en el proceso de aprendizaje en un curso fomenta el aprendizaje colaborativo ayudando a los estudiantes a aprender a dar y recibir realimentación o *feedback*. El Barómetro INCODE también se puede utilizar por el profesor, desde la fase de diseño de un curso hasta para las diferentes actividades de evaluación formativa a lo largo del mismo, y en la evaluación sumativa, en la que hay que tomar decisiones con respecto a la consecución de los objetivos de aprendizaje y la concesión de las calificaciones finales.

2. Desarrollo de la innovación

2.1 Características del Barómetro INCODE

De acuerdo con la definición de las competencias de innovación, el Barómetro INCODE es un modelo de rúbricas de puntuación que tiene en cuenta tres dimensiones de las capacidades y habilidades de innovación: la individual, la interpersonal y la de habilidades sociales o *networking*, siguiendo el modelo de Penttilä et al. (2012).

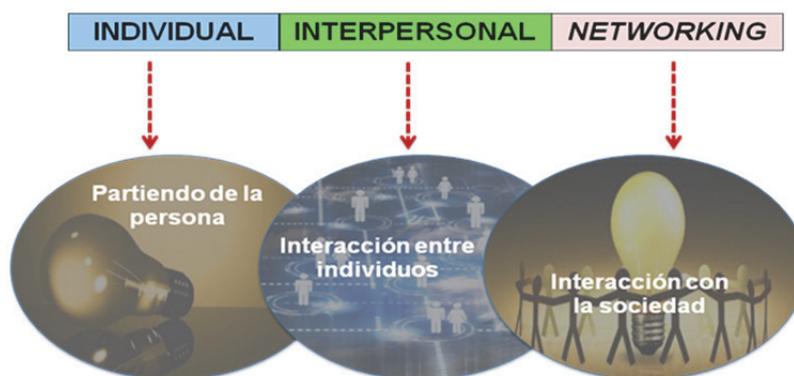


Fig. 1 Dimensiones de las capacidades y habilidades del barómetro INCODE

La capacidad individual integra los comportamientos o habilidades que permiten a una persona innovar en la ejecución de las tareas personales. La capacidad interpersonal mejora la capacidad individual para innovar a través de la interacción con el grupo, y representa los comportamientos o habilidades que hacen que otros se dirijan hacia el objetivo. Las habilidades sociales o *networking* representa los comportamientos o habilidades que permiten a un grupo encontrar soluciones adecuadas en el proceso de completar tareas, en un entorno o contexto más amplio de lo habitual (Ver figura 1).

Cada una de las dimensiones contiene una serie de ítems relacionados que describen las pautas de comportamiento. El trabajo de Andreu et al. (presentado en INRED 2014) presenta en detalle las cinco primeras etapas que se han llevado a cabo para el diseño del barómetro INCODE, antes de resolver el producto final. Definir competencia de innovación; identificar pautas de comportamiento y desarrollo inicial del prototipo de barómetro; diferentes pruebas del barómetro por expertos para el filtrado de ítems; nuevas pruebas del barómetro y modificación del modelo y la experimentación del instrumento en *research hatcheries* conforman esas primeras etapas hacia el barómetro.

En los siguientes apartados presentaremos los resultados, describiendo los pasos seguidos hasta llegar a las dimensiones y los ítems correspondientes enmarcados en un contexto de uso; las diferentes rúbricas para diferentes tipos de evaluación y las recomendaciones de uso del barómetro. Finalmente, en el apartado cuatro se presentan las conclusiones.

2.2 Dimensiones e ítems Barómetro INCODE

Las dimensiones del barómetro que enmarcan los diferentes ítems de las capacidades y habilidades de innovación, como ya se mencionado en el apartado 2.1, son la individual, la interpersonal y la de habilidades sociales o *networking*. La capacidad individual, como su propio nombre indica, hace referencia a los comportamientos o habilidades para innovar a nivel individual. La capacidad interpersonal interrelaciona la mejora del individuo para innovar a través de la interacción con el grupo, y proyectar los comportamientos o habilidades de los demás hacia objetivos concretos. Las habilidades sociales o *networking* representan los comportamientos o habilidades que permiten a un grupo encontrar soluciones adecuadas en el proceso de completar tareas, en un entorno o contexto más amplio y global de lo habitual.

La tabla 1 presenta tres ejemplos de las tres dimensiones que se contemplan en el barómetro para evaluar la innovación. Los ítems 1, 2 y 3 de la dimensión individual evalúan capacidades y destrezas de innovación personales del individuo, sin necesidad de que intervengan otras personas.



Tabla 1. Ítems de las dimensiones individual, interpersonal y networking

	INDIVIDUAL		INTERPERSONAL		NETWORKING
1	Presenta ideas adecuadas para la tarea	13	Transmite ideas efectivamente	21	Aplica valores éticos
2	Presenta ideas creativas	14	Escucha a sus compañeros de equipo	22	Toma en cuenta las implicaciones de la tarea en/para la sociedad
3	Presenta nuevas formas de implementar ideas	15	Establece relaciones de grupo constructivas a través del diálogo	23	Es capaz de trabajar en entornos multidisciplinares

Los ítems 13, 14 y 15 evalúan capacidades y destrezas de innovación del individuo cuando interactúa con el grupo. Finalmente, los ítems 21, 22 y 23 evalúan capacidades y destrezas de innovación del individuo y su proyección en contextos más amplios.

2.3 Rúbricas del Barómetro INCODE

El barómetro INCODE incluye tres rúbricas (rúbricas 1, 2 y 3) para la evaluación entre pares y evaluación por profesor y tres rúbricas para la autoevaluación (rúbricas 4, 5 y 6). Las rúbricas ofrecen una escala del 1 al 10; del 1 al 5 y del 1 al 3, y las categorías van en función de las escalas.

Tabla 2. Rúbrica 1: Evaluación de la competencia de innovación (escala del 1 al 10)

Nombre del estudiante		No mostrado/ observado	Muy pobre		Necesita mejora		Apto		Bueno		Excelente	
El estudiante en las actividades de clase:			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	INDIVIDUAL	0										
1	Presenta ideas adecuadas para la tarea											
	INTERPERSONAL											
13	Transmite ideas efectivamente											
	NETWORKING											
23	Aplica valores éticos											

Watts et al. eds. (2013)

La tabla 2 muestra un ejemplo de la rúbrica 1 para evaluación entre pares y por el profesor, con una escala que va del 1 al 10. Las categorías son: *no mostrado/observado*; *muy pobre*; *necesita mejora*; *apto*; *bueno* y *excelente*.

Tabla 3. Rúbrica 2: Evaluación de la competencia de innovación (escala del 1 al 5)

Nombre del estudiante		No mostrado/ observado	Muy pobre	Necesita mejora	Apto	Bueno	Excelente
El estudiante en las actividades de clase:							
		0	1	2	3	4	5
	INDIVIDUAL						
1	Presenta ideas adecuadas para la tarea						
	INTERPERSONAL						
13	Transmite ideas efectivamente						
	NETWORKING						
21	Aplica valores éticos						

Watts et al. eds. (2013)

La tabla 3 muestra un ejemplo de la rúbrica 2 para evaluación entre pares y por el profesor con una escala que va del 1 al 5. Las categorías son: *no mostrado/observado*; *muy pobre*; *necesita mejora*; *apto*; *bueno* y *excelente*.

Tabla 4. Rúbrica 3: Evaluación de la competencia de innovación (escala del 1 al 3)

Nombre del estudiante		No mostrado/ observado	Insuficiente	Satisfactorio	Excelente
El estudiante en las actividades de clase:					
		0	1	2	3
	INDIVIDUAL				
1	Presenta ideas adecuadas para la tarea				
	INTERPERSONAL				
13	Transmite ideas efectivamente				
	NETWORKING				
21	Aplica valores éticos				

Watts et al. eds. (2013)

La tabla 4 muestra un ejemplo de la rúbrica 3 para evaluación entre pares y por el profesor, con una escala que va del 1 al 3. Las categorías son: *no mostrado/observado*; *insuficiente*; *satisfactorio* y *excelente*.

Seguidamente se presenta un ejemplo de las rúbricas 4, 5 y 6 del barómetro INCODE para la autoevaluación.

Tabla 5. Rúbrica 4: Autoevaluación de la competencia de innovación (escala del 1 al 10)

Nombre del estudiante		No mostrado/ observado	Muy pobre		Necesito mejora		Apto		Bueno		Excelente	
El estudiante en las actividades de clase:			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	INDIVIDUAL											
1	Presento ideas adecuadas para la tarea											
	INTERPERSONAL											
13	Transmito ideas efectivamente											
	NETWORKING											
23	Aplico valores éticos											

Watts et al. eds. (2013)

La tabla 5 muestra un ejemplo de la rúbrica 4 para la autoevaluación, con una escala que va del 1 al 10. Las categorías son: *no mostrado/observado*; *muy pobre*; *necesito mejora*; *apto*; *bueno* y *excelente*.

Tabla 6. Rúbrica 5: Autoevaluación de la competencia de innovación (escala del 1 al 5)

Nombre del estudiante		No mostrado/ observado	Muy pobre	Necesito mejora	Apto	Bueno	Excelente
El estudiante en las actividades de clase:							
	INDIVIDUAL						
1	Presento ideas adecuadas para la tarea						
	INTERPERSONAL						
13	Transmito ideas efectivamente						
	NETWORKING						
21	Aplico valores éticos						

Watts et al. eds. (2013)

La tabla 6 muestra un ejemplo de la rúbrica 5 para la autoevaluación, con una escala que va del 1 al 5. Las categorías son: *no mostrado/observado*; *muy pobre*; *necesito mejora*; *apto*; *bueno* y *excelente*.

Tabla 7. Rúbrica 6: Autoevaluación de la competencia de innovación (escala del 1 al 3)

Nombre del estudiante		No mostrado/ observado	Insuficiente	Satisfactorio	Excelente
El estudiante en las actividades de clase:					
		0	1	2	3
	INDIVIDUAL				
1	Presento ideas adecuadas para la tarea				
	INTERPERSONAL				
13	Transmito ideas efectivamente				
	NETWORKING				
21	Aplico valores éticos				

Watts et al. eds. (2013)

La tabla 7 muestra un ejemplo de la rúbrica 6 para la autoevaluación con una escala que va del 1 al 3. Las categorías son: *no mostrado/observado*; *insuficientes*; *satisfactorio* y *excelente*.

Para ayudar al posible usuario del barómetro INCODE, la guía de uso también presenta tres ejemplos de uso de las rúbricas en contexto. El primer ejemplo de contexto de uso está relacionado con el tema de la malnutrición en las residencias de ancianos, el segundo ejemplo de uso en contexto está relacionado con el proyecto del uso de bicicletas entre campus universitarios y el último ejemplo está relacionado con el proyecto TMO (*The Making Of*).

A continuación se presenta un ejemplo de uso de las rúbricas en el contexto relacionado con el proyecto de uso de las bicicletas entre diferentes campus. Este proyecto se centra en el interés de la universidad por alentar a su personal a utilizar bicicletas entre los distintos campus. Para algunas personas el uso de las bicicletas no es una opción, ya que no la utilizan para ir al trabajo. La universidad ha decidido comprar tres bicicletas y se ha puesto en marcha una *research hutchery* (incubadora de investigación o combinación de aprendizaje, innovación e investigación) con la tarea fundamental de adquirir y preparar las bicicletas para su uso. El Proyecto *Campus Bike* está dirigido por estudiantes.

La tabla 8 muestra un ejemplo de un ítem de cada dimensión en contexto. El apartado POSIBLE CONDUCTA explica al evaluador como ha de aplicar cada uno de los ítems en ese contexto determinado.

Tabla 8. Ejemplo de un ítem de cada dimensión en contexto

	INDIVIDUAL	POSIBLE CONDUCTA
1	Presenta ideas adecuadas para la tarea	Presenta ideas para la aplicación de una encuesta al grupo al comienzo del Proyecto Campus Bike (por ejemplo, un cuestionario, entrevista, encuesta en línea, entre otros).
	INTERPERSONAL	POSIBLE CONDUCTA
13	Transmite ideas efectivamente	Se asegura de que todos los miembros del grupo entienden sus tareas después de la división de tareas en una reunión de grupo. Utiliza un canal de comunicación común (por ejemplo, un grupo de Facebook) para comunicarse con el grupo.
	NETWORKING	POSIBLE CONDUCTA
21	Aplica valores éticos	Mantiene una actitud respetuosa para que nadie se sienta ofendido por razones de sexo, creencias, etc. (Por ejemplo, el grupo de proyecto Campus Bike se compone principalmente de los estudiantes varones).

Watts et al. eds. (2013)

La guía incluye ejemplos de uso contextualizados para ayudar al potencial usuario a alinear los ítems del barómetro INCODE con su situación o contexto particular.

2.4 Recomendaciones de uso

La última sección del barómetro INCODE y guía de uso presenta unas recomendaciones de cómo implementar la evaluación por profesor, entre pares y la autoevaluación. Las recomendaciones se dividen en tres bloques. La fase de información tiene por objetivo familiarizar al posible usuario con el uso de barómetro INCODE. La fase práctica se centra en cómo implementar la evaluación. Por último, la fase de reflexión analiza la experiencia de evaluación.

Las diferentes fases recogen las siguientes recomendaciones:

Fase de información

- Explorar los supuestos y principios que subyacen a la práctica de la evaluación de la innovación en lo que respecta a los contextos específicos de cada disciplina.
- Conocer a los alumnos y conversar con ellos acerca de la evaluación antes de la introducción de las prácticas de evaluación.
- Involucrar a los estudiantes en la determinación de los criterios para juzgarse a sí mismos y para juzgar el trabajo de sus pares.

- Introducir las muestras de listas de verificación o rúbricas con criterios al principio del proceso de aprendizaje.

Fase práctica

- Usar una combinación de la evaluación entre pares, autoevaluación y/o evaluación por profesor.
- Asegurar que la evaluación entre pares y la autoevaluación son una parte de las actividades de aprendizaje. Permitir a los estudiantes la oportunidad de reconocer el progreso propio y de sus pares en relación con los resultados de aprendizaje que se han definido para el curso.
- Incluir una explicación clara de la finalidad de la actividad de evaluación y de cuál será el procedimiento a seguir. Asegurarse de que los estudiantes entienden lo que se espera de ellos.
- Formar a los estudiantes con las muestras de rendimiento adaptadas a los criterios de evaluación.
- Utilizar evaluación entre pares y/o autoevaluación en diferentes momentos durante el proceso de aprendizaje. Por ejemplo, al principio, una vez o varias veces en el medio y al final.
- Establecer un ambiente de confianza en el aula. Incitar a los estudiantes a ser honestos en la evaluación.
- Proporcionar realimentación del profesor o del grupo para apoyar la evaluación entre pares, la autoevaluación o la evaluación por profesor.

Fase de reflexión

- Animar a los estudiantes a mirar hacia atrás y analizar su progreso en la competencia de innovación y en la evaluación a los compañeros y/o autoevaluación.
- Ayudar a los estudiantes, mediante el uso de ejemplos de rendimiento utilizados en el entrenamiento recibido para la evaluación, a que reflejen lo que realmente ocurrió en la fase práctica.
- Invitar a los estudiantes a usar su nueva experiencia para mejorar el proceso y el instrumento de evaluación.

El barómetro INCODE y la guía completa de uso se puede consultar en <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522164254.pdf>



3. Conclusiones

El barómetro INCODE y su guía de uso pretende ser un instrumento de fácil manejo que, bajo las dimensiones de individual, interpersonal y *networking*, presenta un total de 25 ítems para evaluar las capacidades y destrezas que conforman la competencia de innovación. Aunque los diferentes estudios y filtrados del instrumento no garantizan que sea un instrumento adecuado para todos los contextos de aprendizaje, como cualquier herramienta de aprendizaje-evaluación el usuario ha de adaptarla a los objetivos de aprendizaje concretos de la materia y del contexto.

El ámbito de aplicación actual del barómetro INCODE es la educación superior, fundamentalmente en evaluación formativa. No obstante, para llegar a cumplir con el objetivo final de preparar a individuos para ser innovadores en el mundo laboral, todavía resta pilotar el barómetro en contextos de empresa, donde el tiempo para la formación es más escaso y restringido que en la universidad. Para el pilotaje en empresas se prevé que será necesario hacer ajustes en el barómetro para agilizar su uso.

4. Referencias

- KANERVA-LEHTO, H., LEHTONEN, J., JOLKKANEN, A. y RIIHIRANTA, J. (2011). "Research Hatchery. A concept for combining learning, developing and research" en Lehto, Kairisto-Mertanen y Penttilä, Towards Innovation Pedagogy. A New Approach to Teaching and Learning for Universities of Applied Sciences. Reports 100. Turku: University of Applied Sciences, 26-34. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522161697.pdf> [Consulta: 12 de junio de 2014].
- LEHTO, A., KAIRISTO-MERTANENE, L. Y PENTTILÄ, T. (2011). Towards Innovation Pedagogy. A New Approach to Teaching and Learning for Universities of Applied Sciences. Reports 100. Turku: University of Applied Sciences.
- MARÍN-GARCÍA, J.A., PÉREZ-PEÑALVER, M^a J. Y WATTS, F. (2013). "How to assess innovation competences in services: The case of university students". *Dirección y Organización*, 50, 48-62. <http://www.revistadyo.com/index.php/dyo/article/view/431> [Consulta: 12 de junio de 2014].
- ONWUEGBUZIE, A. J., BUSTAMANTE, R. M., NELSON, J. A. (2010). "Mixed Research as a Tool for Developing Quantitative Instruments". *Journal of Mixed Methods Research*, 4(1), 56-78.
- PENTTILÄ, T. Y KAIRISTO-MERTANENE, L. (2012). "Innovation competence barometer ICB - a tool for assessing students' innovation competences as learning outcomes in higher education" en *INTED2012 Conference*. 5-7 marzo 2012, 6347-6351.

Barómetro INCODE y guía de uso para la evaluación de competencias de innovación

RÄSÄNEN, M. Y KYLLÖNEN, A. EDS. (2013). *Research Hatchery as a Cradle for New Innovators. Handbook for Implementation*. Turku: Turku University of Applied Sciences. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522164223.pdf> [Consulta: 10 de junio de 2014].

WATTS, F., GARCÍA-CARBONELL, A. y ANDREU-ANDRÉS, M^a Á. (2013). *Innovation Competencies Development. INCODE Barometer and User Guide*. Turku: TUAS. <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522164254.pdf> [Consulta: 13 de junio de 2014].

WATTS, F.; GARCÍA-CARBONELL, A.; ANDREU-ANDRÉS, M^a Á.; STANGE, C. y Helker, H. (2013). "Assessment of innovation Competence" en Antoni Lehto y Taru Penttilä (eds) *Pedagogical views on innovation competences and entrepreneurship*. Turku: TUAS, 44-56.



2014, Universitat Politècnica de València

I Jornadas IN-RED (2014)