

# Aprender creatividad e innovación: la experiencia de un curso virtual

## Learning creativity and innovation: the experience of an on line course

Joaquín Moreno Marchal

joaquin.moreno@uca.es

<sup>1</sup>Departamento de Ingeniería en Automática, Electrónica, Arquitectura y Redes de Computadores. Universidad de Cádiz.

### Resumen

En la actualidad innovar es un tema clave para el desarrollo social y personal. Por otro lado la creatividad afecta a todo el conjunto del proceso innovador y se la reconoce como un recurso estratégico en las sociedades del siglo XXI. Innovar es una actividad compleja que integra múltiples capacidades y que se puede aprender. Desarrollar la capacidad de innovar es un reto y una obligación para el sistema educativo. En este trabajo se expone la experiencia de un curso sobre creatividad e innovación totalmente virtual utilizando la plataforma MOODLE. Se presentan el diseño metodológico, un modelo del proceso de innovación aplicado al desarrollo del curso y la evaluación del mismo. Debido al carácter virtual de esta acción formativa se considera que tiene un importante potencial de impacto tanto en la formación personal como para las organizaciones.

**Palabras clave:** *Creatividad, innovación, aprendizaje on line, evaluación.*

**Abstract-** (en inglés) Traducir el resumen a inglés (entre 100 y 200 palabras)

Nowadays, innovation is a keystone for personal and social development. Creativity is at the core of the innovation processes and it is considered as a strategic resource in the culture of 21st century. But innovation is a complex activity integrating multiples abilities... that can be learned. Therefore, learning to innovate is a great challenge for the educational system. In this work an on-line course, based on MOODLE platform, for learning creative and innovative thinking is presented. The methodological design, a model of the innovation process and the evaluation and results of the course are shown. Due to the full on line design of this course and the obtained results a great impact both at a personal level and at organizational level could be expected.

**Keywords:** *creativity, innovation, eLearning, evaluation.*

### 1. INTRODUCCIÓN

Innovar es una actividad compleja que incluye capacidades múltiples. La creatividad está en la base de la

innovación aunque influye en todo el proceso, y es considerada como un recurso estratégico en el siglo XXI (Florida, 2008; Parlamento Europeo, 2006; Comisión Europea, 2010). Dada la importancia que se concede al desarrollo de la capacidad de innovación nos planteamos travasar la experiencia de cursos presenciales sobre creatividad e innovación a uno totalmente virtual de manera que la posibilidad de acceso al curso sea mayor.

Diversas investigaciones y experiencias han evaluado la eficacia de las acciones de formación en torno a la creatividad y la innovación fundamentalmente en el ámbito de la formación presencial (Puccio et al., 2006; Valqui, 2010). No tanto en el ámbito de la formación on line. La propia esencia de la creatividad y la innovación hace que, en principio, las acciones de formación necesiten el contacto, la interacción, la comunicación que la formación presencial proporciona. Sin embargo se ha querido abordar el reto de lanzar cursos virtuales para conseguir un mayor alcance, impacto y transferibilidad. En este trabajo se presenta el diseño y la evaluación de un curso virtual sobre creatividad e innovación. El curso se enmarca en el Programa Formación Permanente de la Universidad de Cádiz.

Se ha desarrollado un modelo específico y propio de las primeras fases del proceso de innovación (*fuzzy front end*), denominado CREALAB®, El modelo, que se basa en otras aportaciones (Verloop, 2005; Pavitt, 2006), se considera muy efectivo en el contexto educativo en el que se aplica, sirviendo para proporcionar un esquema conceptual del proceso de innovación que facilite su aprendizaje, además de estructurar los contenidos del curso y guiar el desarrollo de las actividades de los participantes. A partir de este modelo se han identificado once capacidades relacionadas con la innovación:

- Percepción de oportunidades
- Entender bien los problemas y formularlos
- Comprender el valor de los equipos
- Generar ideas atrevidas

- Evaluar alternativas/tomar decisiones
- Transformar ideas en proyectos
- Comunicar bien
- Poner en práctica los proyectos
- Evaluar los riesgos
- Conocer principios y metodologías
- Organizar y dirigir entornos creativos

Este conjunto de capacidades nos servirá de indicador, entre otros instrumentos, para medir la eficacia del curso. Esta relación no se entiende como exhaustiva, pero sí significativa en cuanto a las capacidades que se ponen en juego a la hora de desarrollar innovación.

Se han realizado dos ediciones del curso (en 2011 y 2012). El trabajo presenta el diseño metodológico del curso y los resultados de su evaluación en las dos ediciones.

## 2. CONTEXTO

La sociedad al comienzo del siglo XXI ha cambiado sustancialmente respecto a la del siglo XX. Estamos en un mundo muy dinámico. La actual y profunda crisis económica está demandando nuevas soluciones, nuevos enfoques, nuevas formas de mirar, de aprender, de emprender. Y para esto es muy necesaria la creatividad. A nivel personal la capacidad de crear aporta una sensación de plenitud a la vida. Aumenta también la empleabilidad de las personas. Estamos en la sociedad de la creación y necesitamos aprender a innovar.

El desarrollo del talento creativo es por lo tanto un reto para el sistema educativo en su conjunto. Aunque ha habido interesantes experiencias, (Moreno y Castro (eds.), 2004; CLC, 2013) creemos que no se está haciendo suficientemente énfasis en educar para las necesidades y oportunidades de la sociedad actual, que bien podemos llamar Sociedad de la Innovación.

El objetivo del curso es pues *aprender a innovar*. Este objetivo general se ha concretado en dos más específicos:

1. Conocer principios y metodologías para desarrollar la innovación. El curso en este sentido da acceso a un conjunto de herramientas para innovar.
2. Diseñar proyectos innovadores. El curso se entiende como un espacio activo de creación de proyectos (denominados Proyectos Personales de Innovación), de manera que se pongan en prácticas los principios y metodologías presentados.

A partir de estos objetivos se ha planteado el diseño metodológico del curso.

## 3. DESCRIPCIÓN

Un curso virtual con estos objetivos es un desafío. La creatividad se nutre, nace, se desarrolla y se aprende en entornos creativos. El reto es construir un espacio creativo en un curso enteramente virtual. Teniendo en cuenta esta idea el curso se ha diseñado en base a las siguientes orientaciones metodológicas:

- a) Entorno virtual de aprendizaje activo, creativo y abierto a la cooperación. Uso de la plataforma

MOODLE del Campus Virtual de la Universidad de Cádiz.

- b) Identificación de 10 Primeros Principios para innovar: creatividad, divergencia-convergencia, visualización, valoración diferida, experimentación, el valor del grupo, pensamiento evolutivo, criterios de selección, diseño y comunicación. La finalidad de estos principios es modelar el proceso de innovación y ayudar a su conceptualización, aprendizaje y puesta en práctica.
- c) Uso del modelo CREALAB (Fig.1), para representar el proceso de generación de innovación. Este modelo sirve de guía para el desarrollo de los módulos del curso y para los Proyectos Personales de Innovación.
- d) Aprender haciendo. El curso se concibe como un espacio de creación para el desarrollo de proyectos de innovación, de manera que terminado el curso, se pueda seguir trabajando en ellos. Los proyectos pueden ser de cualquier índole (artístico, organizativo, técnico, diseño de producto, servicios, empresarial,...).
- e) Multidisciplinariedad. El curso está abierto a cualquier tema y a la colaboración entre personas de distinto perfil.
- f) El curso como experiencia. La creatividad nace de la conexión con los intereses personales. De esta forma el curso plantea una reflexión sobre los proyectos que interesan a los participantes para así comenzar una experiencia significativa para ellos.
- g) Estudio de casos, fundamentalmente extraídos del sector cultural y creativo (Renzo Piano, Picasso...) porque en él se practica de forma habitual la visión transformadora de la realidad, su reinterpretación, la creación de significados.

El curso se desarrolla en ocho semanas, organizado en ocho módulos con una secuenciación en la presentación de los contenidos de un módulo por semana. Los módulos, centrados en las actividades que el modelo CREALAB identifica, son los siguientes:

1. Comprensión de los procesos de creación y de innovación.
2. Percepción.
3. Identificación y representación de problemas.
4. Generación de ideas.
5. Evaluación y selección de ideas.
6. Pensamiento evolutivo: haciendo las ideas factibles.
7. Diseño de proyectos (de la idea al plan de acción).
8. Comunicación: Cómo escribir y presentar proyectos.

Cada módulo se estructura a su vez en base a los elementos siguientes:

1. Unos objetivos. Por ejemplo para el módulo 1, entre otros objetivos, planteamos ‘Reflexionar sobre qué proyecto te ilusiona desarrollar en el curso’.
2. Un tema. En el que se integran y se explican los contenidos (conceptos, metodologías, herramientas) del módulo. En el Módulo 1, el tema es ‘Comprensión de los procesos de creación e innovación’.
3. Tareas. Son actividades abiertas la mayor parte orientadas a ir construyendo, en cada módulo, el proyecto personal de innovación. En general suponen devolver un archivo digital y/o participar en un foro. En el Módulo 1 un ejemplo es la Tarea 1.7 Dibujar un objeto (II), en la que se trata de dibujar un objeto cotidiano de forma muy creativa.
4. Uno o varios foros acerca de las actividades del módulo. Son elementos que favorecen la interacción y la colaboración. Resultan fundamentales en determinadas actividades como la generación de ideas o la evolución de las mismas. En el Módulo 1 hay varios foros, uno de los cuales trata sobre ‘¿Qué fomenta nuestra

6. Primeros principios. Se describen los principios generales para el desarrollo de la innovación que han sido especialmente trabajados en cada módulo. Por ejemplo, en el Módulo 2 se trata de practicar especialmente la Divergencia.
7. Resultados. Cada módulo identifica unos resultados intermedios relacionados con el proyecto personal de innovación, indicados en el modelo CREALAB: oportunidades detectadas, modelo del problema, ideas generadas, idea emergente, concepto innovador, proyecto. En el Módulo 1 el resultado es una lista con 5 proyectos interesantes para el alumno, a partir de los cuales se elige uno como proyecto personal de innovación.
8. Enlaces de interés. En el Módulo 1, por ejemplo, hay un enlace a un video de la NASA en donde se describe el viaje y el sistema de aterrizaje de la última sonda a Marte.

A título de ejemplo la descripción de los contenidos del módulo 1 se presenta en la Fig. 2

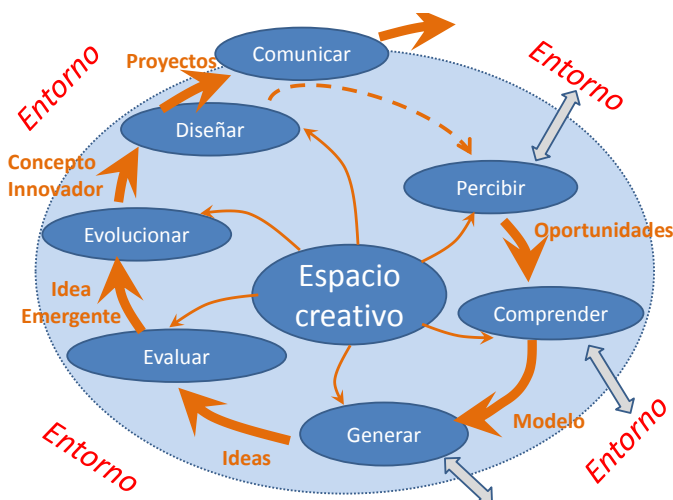


Fig. 1 Modelo CREALAB del proceso de innovación

5. Desarrollo del proyecto personal de innovación. Es una tarea más compleja que se va desarrollando en cada módulo, avance que se refleja en el apartado Resultados (ver más abajo). Esta actividad supone una importante personalización del aprendizaje por parte de cada estudiante, que da forma específica a los conceptos y procedimientos planteados. Por ejemplo en el módulo Evaluación y Selección de Ideas cada participante debe evaluar las alternativas generadas dentro de su propio proyecto.

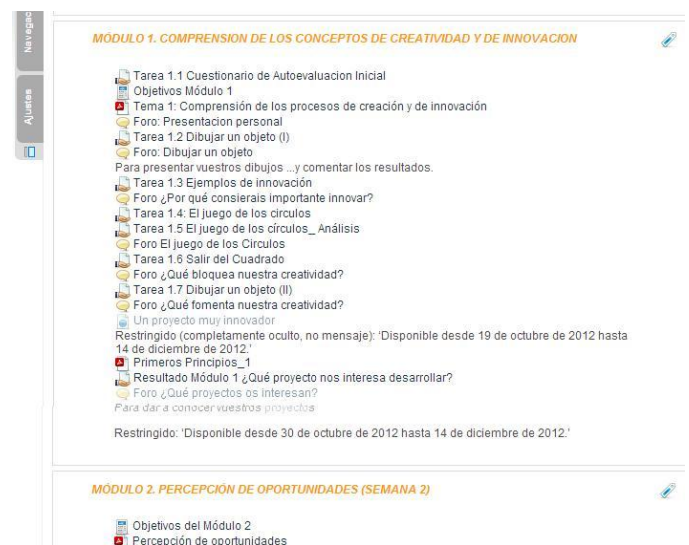


Fig. 2 Estructura del Módulo 1 del curso

La creatividad, como el aprendizaje, adopta diferentes estilos. Cada uno aprendemos y creamos de una manera propia. El curso trata de respetar esta visión y animar a que cada uno de los participantes desarrolle su propio estilo creativo. Por eso la estructura de los módulos, y en general del curso, permite distintos estilos de aprendizaje. Cada participante puede empezar estudiando el tema y luego pasar a las actividades, y después al desarrollo del proyecto personal. O, con otro estilo de aprendizaje, empezar por trabajar sobre el proyecto de innovación para luego estudiar el tema o participar en las actividades. De la misma manera no es imprescindible seguir un orden secuencial en la metodología del desarrollo del proyecto personal de innovación. El modelo CREALAB refleja este enfoque en

su consideración iterativa del proceso de innovación, representado en la forma en espiral que adopta.

#### 4. RESULTADOS

El curso ha tenido dos ediciones. En la primera (2011) se matricularon 10 alumnos y en la segunda (2012) 22. La mayor parte de los asistentes a las dos ediciones del curso han sido estudiantes de últimos cursos o recién graduados. El sistema de evaluación se ha basado en dos instrumentos:

1. Una autoevaluación de los participantes realizada al principio y al final del curso, con dos niveles.
  - a. Nivel global. Con una autoevaluación general de las capacidades de creatividad y de innovación (Figs. 3 y 4).
  - b. Nivel de capacidades específicas. Se han autoevaluado un conjunto de once capacidades, indicado más arriba, relacionadas con la innovación (Figs. 5 y 6).
2. Un cuestionario sobre los objetivos, metodología, resultados y puntos fuertes y débiles del curso.

En ambas ediciones se observa un incremento significativo de la autoevaluación global. Este incremento es más apreciable en la valoración de la capacidad de innovación. También es de destacar que en general los participantes se consideran inicialmente más creativos que innovadores, aunque esta diferencia se atenúa en la autoevaluación final.

En cuanto a la autoevaluación de capacidades específicas los resultados son coherentes con los de la autoevaluación global, apreciándose un incremento en la autoevaluación de todas las capacidades especialmente en las siguientes:

- Generar ideas atrevidas
- Conocer principios y metodologías.
- Organizar y dirigir entornos creativos.

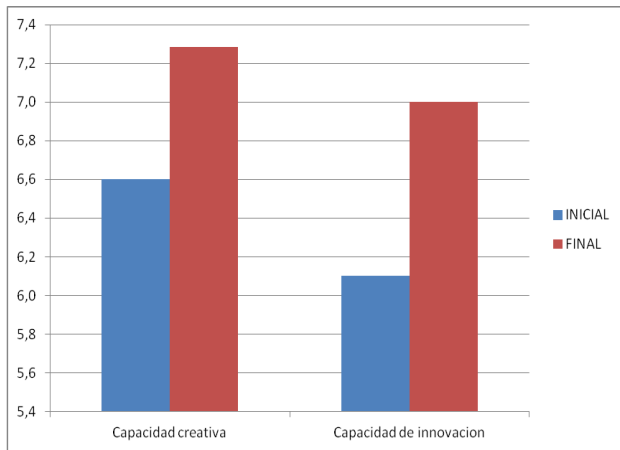


Fig. 3 Resultados de la autoevaluación global, Edición I (valores medios, escala 1-10, 9 encuestas.)

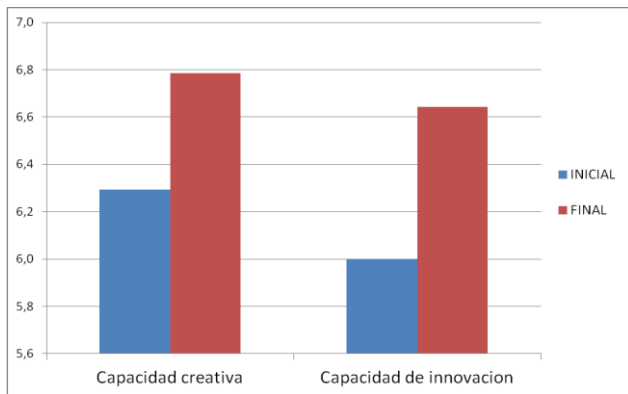


Fig. 4 Resultados de la autoevaluación global, Edición II (valores medios, escala 1-10, 22 encuestas)

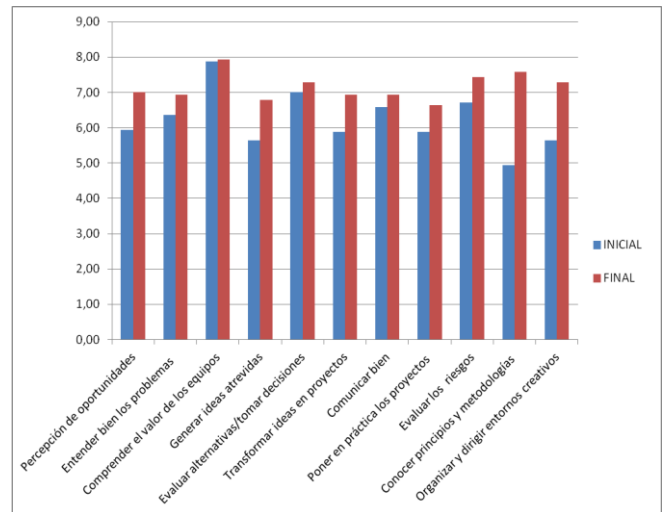


Fig. 5 Autoevaluación de capacidades específicas, Edición I (valores medios, escala 1-10, 9 encuestas)

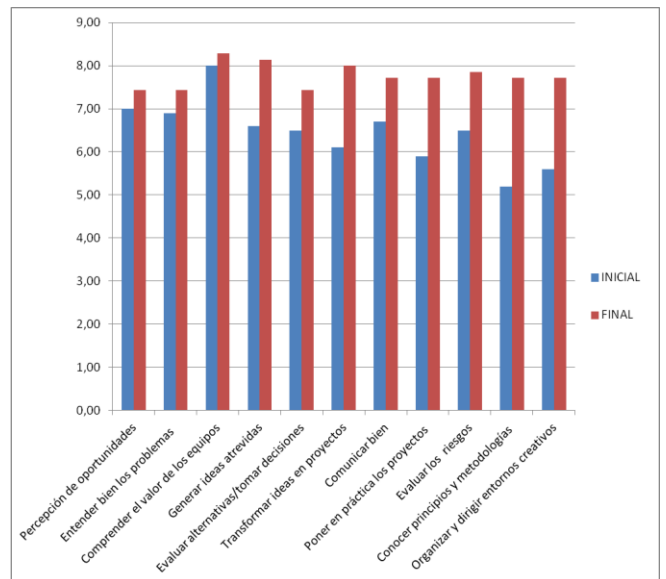


Fig. 6 Autoevaluación de capacidades específicas, Edición II (valores medios, escala 1-10, 22 encuestas)

En conjunto se puede decir que el nivel de autovaloración de los participantes en relación con sus capacidades de creatividad e innovación se incrementa con la realización del curso, lo que se debe de traducir en un incremento de autoconfianza para abordar proyectos innovadores y esa, la confianza, es una variable clave en cualquier acción creadora. El creador, el innovador, en cualquier campo, se lanza a su obra abierta sin tenerlas, digámoslo así, todas consigo. La incertidumbre forma parte del proceso y para abordarla es crucial la confianza en las propias capacidades. En este sentido y aunque la autoevaluación tiene mucho de subjetivo el incremento de confianza que indica sí se puede considerar como un incremento real de su capacidad creativa e innovadora. Se puede plantear la duda de si ese nivel se mantiene al cabo del tiempo. Pero ese aspecto va a depender de la continuidad de la práctica innovadora, lo que pone de manifiesto, desde el punto de vista educativo, la importancia de que innovar, o pensar en innovar, no sea una experiencia aislada.

Un segundo instrumento de evaluación ha sido un cuestionario sobre objetivos, resultados y metodología del curso. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Resultados del cuestionario de evaluación del curso

*Escala de valoración: 1-Muy en desacuerdo 2-Desacuerdo 3-Acuerdo Parcial 4-Acuerdo 5-Muy de acuerdo*

<b>Objetivos</b>		
<i>Ediciones</i>	<i>I</i>	<i>II</i>
Se ha estudiado la importancia a nivel social y personal de aprender a innovar	4,1	4,3
He aprendido metodologías para desarrollar innovación	4,3	4,3
He practicado la innovación	4,1	4,2
<b>Resultados</b>		
He generado ideas	3,7	4,1
He iniciado la concepción de un proyecto	4,3	4,1
He avanzado en la formación de un equipo de personas para desarrollar mi proyecto	3,7	3,5
He encontrado personas, recursos, ayudas para desarrollar innovación	3,4	3,6
<b>Metodologías</b>		
El curso ha sido un espacio creativo	3,9	4,5
El curso ha sido una experiencia significativa para mí	4,1	4,2
El curso ha sido un espacio de colaboración	3,6	4,1

Con estos datos los objetivos del curso se pueden dar por alcanzados en las dos ediciones, confirmando los resultados obtenidos en las autoevaluaciones. No parece que el hecho

de que se trate de un curso virtual haya impedido la consecución de unos objetivos inicialmente más propios de cursos presenciales. Hay acuerdo entre los participantes en que se ha practicado la innovación y se han aprendido metodologías.

En cuanto a los resultados del curso, elementos más tangibles fruto de las actividades planteadas, es importante apreciar que, según los datos recogidos por el cuestionario, el curso ha sido fructífero en cuanto al inicio de nuevos proyectos innovadores (4.1/5 y 4.3/5).

La evaluación también indica que la metodología utilizada ha sido adecuada. Más aún teniendo en cuenta el carácter totalmente virtual del curso. Este se ha percibido como un espacio creativo (sobre todo en la segunda edición, 4.5/5) y ha sido apreciado como una experiencia significativa para los participantes. Se observa una mejoría en la valoración de la metodología en la segunda edición. Este dato se puede explicar por tener en la II Edición una experiencia previa y un mayor número de participantes.

En el cuestionario se han recogido también los aspectos más interesantes, según los participantes, del curso. Algunos de los comentarios obtenidos son:

- Edición I

‘Que con ideas muy sencillas he conseguido desarrollar mi capacidad creativa...’

‘...el curso me ha agradado bastante y el profesor siempre ha estado muy atento en atender nuestros correos y peticiones’.

‘La metodología del curso.’

‘Los contenidos me han parecido muy interesantes y atractivos...’

‘El aprendizaje de la construcción de un proyecto donde he podido concretar mis ideas...Ahora contemplo de manera coherente como enfrentar la elaboración y diseño de un proyecto, la exposición de problemas y objetivos, etc.’

‘El feed back de los foros.’

‘El poder plantearte un reto a ti mismo y saber que puedes ser más innovador de lo que creías al principio.’

- Edición II

‘Crear que tenemos posibilidades de hacer cosas interesantes y distintas. Ponerse de vez en cuando las gafas de lejos y ver las cosas con perspectiva...’

‘He puesto en práctica el proyecto y los resultados son aún mejores de lo que esperaba.’

‘Trabajo organizado’.

‘La evolución creativa que se adquiere después de haber realizado este curso. He aprendido a ser más creativa y original.’

‘Nunca pensé que se me fuera a ocurrir una idea como la de mi proyecto’

‘Lo que más me ha impresionado fue cómo surgió la idea emergente de mi Proyecto’.

‘... la posibilidad de exponer ideas ante un grupo amplio de personas, que te ayuden a mejorar tus ideas iniciales’

‘Encontrar personas con inquietudes similares’.

‘Que al final del todo he sido capaz de realizar mi proyecto... a raíz del curso creo, que si algún día me atrevo con el proyecto, me será mucho más fácil ejecutar mi proyecto’.

‘La total libertad de expresión y colaboración’.

‘El apoyo de los compañeros’.

‘La cantidad y calidad de los recursos’

‘La interacción entre los que hemos realizado el curso...la gente no ha tenido miedo de exponer sus ideas’.

- Plantear la organización de grupos de trabajo.
- Mejorar la claridad en la definición de algunas de las actividades.
- Plantear una continuación de la colaboración como red después de la realización del curso.

## 5. CONCLUSIONES

Se ha presentado el diseño y la evaluación de un curso virtual para desarrollar la creatividad y la capacidad de innovación, con dos ediciones realizadas, dentro del Programa de Formación Permanente de la Universidad de Cádiz.

El trabajo muestra que se pueden utilizar herramientas de aprendizaje on line para desarrollar capacidades complejas como son las que intervienen en la generación de innovaciones. Que para ello es necesario crear, y se ha conseguido de forma aceptable, un ambiente comunicativo y creativo en el curso virtual, de manera que resulte una experiencia significativa para los participantes.

Los resultados de la evaluación muestran que se han alcanzado de forma aceptable los objetivos propuestos y que la metodología planteada ha sido adecuada.

El carácter enteramente virtual del curso, junto a su estructura modular y su adaptación a diferentes estilos de aprendizaje garantizan un buen potencial de impacto y transferibilidad para futuras ediciones.

## REFERENCIAS

- Florida, R. (2008). *The fly of Creative Class*. Basic Books .
- Parlamento Europeo. (2006). *Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de Diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*.
- Comisión Europea. (2010). *Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*. Recuperado en <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:ES:PDF>
- OECD. (2004). *Innovation in the Knowledge Economy: Implications for Education and Learning*. OECD Publishing. doi: 10.1787/9789264105621-en
- Puccio, G. J. et al. (2006). A Review of the Effectiveness of CPS Training: A Focus on Workplace Issues. *Creativity and Innovation Management, Volume 15, 1*, pp 19–33
- Valqui, R.V. (2010). Creative problem solving: An applied university course. *Pesquisa Operacional* , 30, 2.
- Verloop, J. (2005). *The innovation process*. Insight in Innovation. Holanda: Elsevier.
- Pavitt, K. (2006). Innovation Processes. En *The Oxford Handbook of Innovation*. USA: Oxford University Press.
- Moreno, j. y Castro, M.A (eds.). (2004). *Aprender para la Sociedad de la Innovación*. Cádiz, España: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.
- CLC-Creative Learning Communities Project. (2013). Recuperado en <http://www.skills4me.eu/>.

Estos comentarios parecen confirmar los resultados de los otros instrumentos de evaluación. Los buenos resultados de la edición I consolidan el diseño inicial y se ven reforzados en la edición II, con un mayor número de participantes Pero además conviene señalar que, en su conjunto, estos comentarios dan una imagen muy interesante de la riqueza, y complejidad, de lo que innovar significa, de los elementos de distinto tipo (actitudes, capacidades, entornos) que intervienen en la actividad innovadora. Así podemos resaltar:

1. Los participantes reconocen un cambio, se sorprenden a ellos mismos en cuanto a sus capacidades y reconocen que la creatividad se aprende.
2. La importancia de plantear(se) retos como forma de estímulo para la superación personal y la innovación.
3. La importancia de la atención tutorial.
4. El reconocimiento de la habilidad de saber elaborar proyectos como método de llevar las ideas a la práctica.
5. La importancia de habilitar herramientas (foros,...) de interacción y construcción colaborativa del conocimiento en el campus virtual.
6. Los participantes aprecian que el curso, a pesar del carácter virtual, ha sido un entorno creativo al menos en los aspectos de comunicación y expresión de ideas y proyectos.

El cuestionario obtiene también qué aspectos se consideran a mejorar en ediciones futuras son los siguientes:

- Mejorar la colaboración, integrando de forma más efectiva herramientas wiki.