

# Creatividad y resolución de problemas en las carreras de informática

Gil Gómez, Hermenegildo; Montesa Andrés, José O; Albors Garrigós, José.

Departamento de Organización de Empresas

Universidad Politécnica de Valencia

46022, Valencia

Tel. (96) 387.76.82, Fax (96) 387.76.89

e-mail { [hgilgom@omp.upv.es](mailto:hgilgom@omp.upv.es), [jomontesa@upvnet.upv.es](mailto:jomontesa@upvnet.upv.es), [jalbors@omp.upv.es](mailto:jalbors@omp.upv.es), }

## Resumen

El siguiente artículo trata de explicar la necesidad de la enseñanza de asignaturas que faciliten las relaciones interpersonales y el crecimiento personal en carreras técnicas. En dicho contexto se presenta la asignatura de Creatividad y Resolución de Problemas en empresas de TI impartida en la Escuela Universitaria de Informática de la Universidad Politécnica de Valencia.

## 1.- Introducción y justificación.

En un mundo competitivo como el actual, la necesidad de buscar nuevas ideas, de hacer algo distinto, de diferenciarse de nuestros competidores, se ha convertido en esencial. Este tema ha sido muy bien tratado por Michael Porter en su libro Estrategia competitiva.[1].

El empresario innovador busca esta diferenciación, y no sólo en los productos que vende o en los servicios que presta, sino también en las tareas, en la forma como encara los proyectos, etc.

Adoptar la innovación como premisa básica de administración implica convertirla en algo sistemático. Según Peter Drucker la innovación sistemática consiste en [2]:

1. La búsqueda organizada de cambios con un objetivo determinado, y
2. El análisis de las oportunidades que ellos pueden ofrecer para la innovación social o económica.

El proceso sistemático de búsqueda de innovaciones está estrechamente relacionado con el proceso de toma de decisiones. Aquí encontramos dos elementos donde la innovación juega un papel importantísimo:

- En el problema, cuando éste se define como "el aprovechamiento de oportunidades". Este tipo de problema surge normalmente como consecuencia de una nueva idea que se traduce en un nuevo objetivo.
- En la decisión, cuando es necesario generar cursos de acción alternativos. En este caso la innovación viene dada por la cuota de creatividad aportada al proceso y la implementación de cursos de acción diferentes de los tradicionales.

En este sentido se orienta la propuesta de asignatura impartida en la Escuela Universitaria de Informática de la Universidad Politécnica de Valencia "Creatividad y Resolución de Problemas en Empresas de TI" con el objetivo de ofrecer a la sociedad personas que generen aplicaciones informáticas que permitan a sus empresas u organizaciones obtener mejoras competitivas mediante la aplicación de técnicas y habilidades específicas.

Toda la enseñanza clásica se nutre de conceptos, técnicas y herramientas principalmente basadas en el análisis, la lógica y la estructuración. Consecuentemente, muchos de nuestros alumnos se encuentran "bloqueados" para generar alternativas creativas.

Conocer el proceso creativo y sus técnicas así como la necesidad de resolver problemas permitirá a los estudiantes desarrollar una parte de

su capacidad potencial que redundará en propuestas creativas.

Sin embargo, ser creativo no es ser innovador. La innovación es creatividad aplicada. Para ser creativo e innovador es necesario que vayamos más allá del proceso creativo y sus técnicas. La innovación tiene relación directa con la implementación.

Theodore Levitt se refería a la creatividad e innovación diciendo:

"Creatividad es pensar cosas nuevas. Innovación es hacer cosas nuevas. Las ideas son inútiles a menos que sean usadas. La prueba de su valor está en su implementación."

El proceso creativo y la innovación tienen una estrecha relación con el proceso de toma de decisiones. En general, podríamos decir que la creatividad es más importante en las primeras etapas, cuando el proceso divergente es más necesario.

Luego, cuando entramos en acción, la creatividad se convierte en innovación y esto forma parte de la implementación.

En las organizaciones hay individuos creativos e individuos innovadores, pero a veces no son la misma persona. Existen innovadores que toman ideas de otros y las llevan a la práctica.

El individuo innovador se basa en la teoría de que el cambio es algo normal y saludable. No lo ve como una amenaza, un enemigo contra el cual tiene que luchar. Adoptar la innovación implica una búsqueda continua y sistemática del cambio con el propósito de adaptar las estrategias y los planes a la nueva realidad.

La creencia común es que el innovador es arriesgado, y en cierta medida lo es. Si no, observemos la lista de víctimas en el campo de la alta tecnología, donde se invierten millones de dólares en proyectos que, en un principio, tienen un alto porcentaje de incertidumbre. Pero quizá sea más arriesgado buscar la optimización en campos donde el mercado ya está dando señales de cambio.

Un ejemplo concreto del riesgo en optimizar lo existente, en lugar de apuntar hacia las nuevas necesidades, lo tenemos en el mercado de la Informática: IBM mantuvo su mira en el hardware y Microsoft apuntó al software. Uno se orientó a

optimizar lo existente, el otro a innovar atendiendo el mercado. La ventaja de la innovación en este ejemplo, por ahora, es clara.

## 2.- Metodología desarrollada.

El método de enseñanza se desarrolla eligiendo un modelo combinado de exposición teórica para explicar los conceptos de la asignatura, tipo lección magistral participativa y una parte que la denominamos Práctica de Aula donde mediante el planteamiento y análisis de casos prácticos reales se pretende aplicar y poner en práctica los conceptos teóricos y de aplicación comentados en la primera parte.

La Lección Magistral sigue siendo el método docente más usado en enseñanza universitaria. Bien realizada es pertinente para el logro de ciertos objetivos: adquirir información actualizada y bien organizada, facilitar la comprensión y aplicación de los procedimientos específicos de la asignatura y elevar los niveles motivacionales de los estudiantes hacia la asignatura [3].

Es fundamental en el desarrollo de una asignatura que pretende desarrollar las habilidades interpersonales de los alumnos que el modelo de Lección Magistral se convierta en un modelo de Lección Magistral Participativa donde se facilita el aprendizaje activo y cooperativo de los estudiantes. Para que en nuestras clases los estudiantes logren sus objetivos marcados de aprendizaje activo y cooperativo es necesario que cumplan las siguientes características y exigencias:

- Estar bien preparada.
- Estar bien estructurada.
- Ser impartida con claridad, expresividad y entusiasmo.
- Dar oportunidad al estudiante para intervenir.
- Manejar eficazmente las intervenciones de los alumnos.
- Despertar la necesidad de seguir aprendiendo: motivar.
- Se fomenta el aprendizaje cooperativo entre los estudiantes.

### 2.1.- Facilitar la participación.

Nos gustaría hacer hincapié en este punto ya que lo consideramos esencial en el aprendizaje del alumno. El aprendizaje eficaz (aquel que promueve cambios en los conocimientos, destrezas y actitudes) depende del grado de participación activa que los estudiantes tengan en el proceso enseñanza-aprendizaje, bien sea individual o grupalmente.. Para llevar a cabo una buena enseñanza y un buen aprendizaje, consecuentemente, los profesores deben fomentar la participación y cooperación en clase de sus alumnos. Hay dos recursos fundamentales que empleamos para facilitar el aprendizaje activo y cooperativo: el manejo eficaz de las preguntas y las técnicas de grupo en el aula.

### 2.2 Técnicas de grupo

Los objetivos inmediatos de una enseñanza en pequeños grupos es conseguir que los estudiante hablen y piensen. Los objetivos a largo plazo son el crecimiento y competencia personal [4]. Estos objetivos pueden ser expresados de la siguiente forma:

- El desarrollo de las técnicas de comunicación.
- El desarrollo de las competencias intelectuales y profesionales.
- El crecimiento personal de los estudiantes (y seguramente del docente).

Estos tres objetivos están interconectados en la práctica y cada uno de ellos tiene implicaciones en la función del tutor en la enseñanza de pequeños grupos. Si el tutor o docente pasa la mayor parte del tiempo hablando habrá menor oportunidad de que los estudiantes desarrollen sus técnicas individuales o de comunicación. De hecho la función del profesor es: dirigir la tarea de aprendizaje, los individuos y los procesos grupales.

### 3 Temario de la Asignatura

A continuación se presenta el temario propuesto de la asignatura de tres créditos impartida en la

Escuela Universitaria de Informática de la Universidad Politécnica de Valencia.

En primer lugar se expone un bloque de Resolución de problemas y toma de decisiones donde se plantean metodologías de aplicación individual y grupal, podemos diferenciar tres temas principales:

1. El Proceso de resolución de problemas.
2. Metodologías actuales en la resolución de problemas de forma individual.
3. Metodologías actuales en la resolución de problemas en grupo.

A continuación entraríamos en la parte de creatividad la cual está programada para ocupar las dos terceras partes del tiempo de docencia y tendríamos otros dos bloques diferenciadores:

Bloque II: Enfoque del pensamiento ante conflictos

4. Lógica del pensamiento.
5. El pensamiento lateral.
6. Seis sombreros para pensar.

Bloque III: Creatividad.

7. Mitos sobre la creatividad (Cómo fomentar mi creatividad).
8. Métodos y técnicas para desarrollar la creatividad.

### 4 Evaluación

La evaluación de la asignatura se establecerá considerando prioritariamente la asistencia y la participación activa de los alumnos, esto tendrá un peso no sólo fundamental sino obligatorio, es decir el alumno que no haya asistido y seguido la asignatura de manera digamos que continua, no tendrá oportunidad de aprobar la asignatura.

Al final de la misma se realizará una prueba en la que se combinarán conceptos básicos teóricos y ejercicios prácticos aplicados. Esta prueba determinará o diferenciará las calificaciones finales, aunque la asistencia y el interés en la asignatura y la realización de todos los ejercicios prácticos propuestos a lo largo de las sesiones puede ser suficiente para salvar la asignatura.

## 5 Bibliografía usada en la asignatura

- DE BONO "El pensamiento lateral - Manual de creatividad" -Paidos, 1991
- DE BONO "Como enseñar a pensar a tu hijo", Paidos, 1995
- DE BONO, E.: "Seis sombreros para pensar", Editorial Granica. Barcelona. 1997.
- VON OECH El despertar de la creatividad Díaz de Santos, 1987
- BUZAN, T.: "El libro de los Mapas Mentales", Ediciones Urano. Barcelona. 1996
- MIHALKO, MICHAEL: "Thinkertoys. Cómo desarrollar la creatividad en la empresa", Editorial Gestión 2000. Barcelona. 1999.
- PONTI, F.: "La empresa Creativa", Editorial Granica. Barcelona. 2001.
- GOLEMAN, D., KAUFMANN. P. y RAY, M.: "El espíritu creativo", Vergara. Buenos Aires.
- FABRA, M.LL., "Técnicas de Grupo para la Cooperación, CEAC, 1992
- ROBBINS, "Comportamiento Organizacional", Prentice Hall, 1996.
- MICHALKO, M., "Los secretos de los Genios de la Creatividad", Gestión 2000, 1999.
- MITROFF, I. "Convierta Problemas en Soluciones Inteligentes", Amat, 2000.

## 6.-Reflexiones de los profesores y los alumnos

Los profesores de la asignatura tenemos una percepción positiva de esta primera experiencia. En primer lugar, como ocurre en muchas de las asignaturas de libre elección, nos encontramos con el riesgo de que la propuesta no fuese aceptada por los alumnos y más teniendo en cuenta que es una asignatura ofertada por el departamento de organización de empresas y enmarcada en una carrera técnica como es la de Ingeniero Técnico de Informática. Pero nuestra sorpresa fue la de encontramos con 40 matriculados de los cuales unos 33 van habitualmente a clase. El primer día de clase hicimos la pregunta de ¿por qué se habían matriculado en la asignatura? Y la respuesta fue que el título, y más concretamente la palabra "creatividad" les llamaba la atención. A lo largo del curso hemos comprobado como los alumnos se encontraban cómodos en clase, a pesar de que el horario no era muy creativo (de 15:30 a 17:30

horas), participando activamente en los diferentes ejercicios, haciendo preguntas...Además también hemos comprobado el nivel de madurez de ellos, hay que tener en cuenta que son alumnos de primer curso, pero aún así, algunos mostraban un nivel de madurez bastante considerable, aunque también hay gente en el lado opuesto.

### 6.1 Proyecto futuro

Dentro de la línea que se inició con el Plan de Innovación Educativa (PIE) y que está siguiendo su nueva andadura con el desarrollo del Proyecto Europa, se hace pública la XIII convocatoria de los Proyectos de Innovación Docente (PID's), que año tras año han ido adaptándose a las necesidades del contexto universitario. Así, esta nueva edición pretende potenciar aquellas iniciativas que el profesorado esté dispuesto a llevar a cabo, y que se orienten fundamentalmente a propiciar un aprendizaje más activo y comprometido por parte de los estudiantes. En este sentido, la experiencia nos ha motivado para presentar un Proyecto de Innovación Docente en el Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad.

En la preparación del mismo hemos grabado las actuaciones prácticas de los alumnos, en concreto en un ejercicio donde se aplica la técnica de los 6 sombreros para pensar de Edward de Bono, así como las opiniones de ellos. Observamos la motivación y el interés por la asignatura en sus reflexiones y nos sugieren la necesidad de incrementar esas 30 horas lectivas con que cuenta actualmente la asignatura. El carácter fundamentalmente práctica de la asignatura es otra fortaleza que apuntan los estudiantes. Y como debilidad quizá la falta de unos apuntes de la materia. Estamos actualmente tratando de confeccionar unos apuntes para el próximo curso.

## 7.-Conclusiones

Cada día las empresas y organizaciones exigen y demandan habilidades particulares a sus empleados. Ya no basta con una formación técnica sin más, sino que se valora muy positivamente las habilidades interpersonales como el trabajo en equipo, la comunicación y la

aplicación de técnicas creativas que faciliten la generación de ideas y en consecuencia la resolución de problemas. Esta generación de ideas puestas en la práctica fomentan la innovación en la empresa y permiten a la misma estar en la vanguardia de la Economía y por tanto tener una posición competitiva buena en la Economía globalizada en la que actualmente se encuentran las organizaciones. En este sentido los que suscribimos la presente comunicación planteamos la asignatura de "*Creatividad y Resolución de Problemas en empresas de TI*" con la intención de facilitar a los futuros ingenieros unas técnicas y unos modelos que cada vez se están demandando más en las organizaciones.

### **8.-Bibliografía Referenciada**

- [1] Porter, M. "Estrategia competitiva"1993.
- [2] Drucker, P., "Innovation and entrepreneurship" -HARPER & ROW, NEW YORK, 1986.
- [3] Cruz Tomé, M.A. "Lección Magistral Participativa". Seminario de Formación Universitaria. ICE. UPV, 2000.
- [4] Fabra, M<sup>a</sup> LL., "Técnicas de Grupo",CEAC, 1986.