

Una Red de Suministro Colaborativa como medio para la Generación de Casos en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

Pedro Gómez, Darío Franco, Raúl Rodríguez

Centro de Investigación de Gestión e Ingeniería de la Producción (CIGIP). Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Valencia, Campus de Vera, 46022 Valencia.
pgomez@cigip.upv.es , dfranco@cigip.upv.es, raurodro@cigip.upv.es

Resumen

En este trabajo se presenta una metodología para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Programación y Control de la Producción en el contexto de cambio docente impulsado desde el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior. Dicha metodología tiene como objetivo dotar a los alumnos de espíritu crítico, capacidad consenso y de liderazgo. Para ello se detecta las principales ineficiencias del trabajo en grupo actual en las escuelas de ingeniería en el ámbito de la evaluación como punto de partida, pasando entonces a desarrollar una metodología que, teniendo en cuenta dichas ineficiencias, sea capaz de establecer unas actividades, fundamentales y de apoyo, a desarrollar por el docente y por los alumnos para así establecer una clara estructura llevarla a cabo basándose en la generación de casos utilizando una red de

Palabras clave: Programación de la Producción, Docencia, Casos

1. Introducción

Se está produciendo un cambio en el paradigma de enseñanza/aprendizaje, Del Pozo (1994), en el cual el enfoque centrado en el alumno está obteniendo cada vez más atención. Los elementos que incluyen este cambio son: Educación centrada en el estudiante, cambio en el papel que desempeña el profesor, mayor definición de objetivos, cambio del enfoque de actividades educativas, cambio en el concepto de evaluación y cambio en la organización del aprendizaje, Bonet, et al. (2006).

La convergencia europea en la enseñanza y la denominada metodología ECTS, buscan que el resultado del aprendizaje se exprese en términos de competencias, nos obligan a buscar una orientación en dichos términos a todos los procesos educativos.

El alumno y el docente se encuentran en una difícil situación cuando desean abordar el aprendizaje/enseñanza en los casos en los que estos tratan problemas, donde en muchas ocasiones se deja cierto grado de libertad en el planteamiento, lo que puede dar pie a múltiples enfoques, cada uno con múltiples soluciones. En estos casos, no sólo es importante que el alumno sepa aplicar un procedimiento previamente aprendido sino que sepa aplicar estrategias de búsqueda de alternativas y valorar cada una ellas.

En este trabajo se plantea un marco que tiene como objetivo la mejora de las competencias del alumno y el desarrollo de las capacidades docentes del profesor en el proceso enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Programación y Control de la Producción mediante la situación de casos, Wassemann (1994), semi-reales en un contexto de Red de Suministro Colaborativa. A partir de estas bases se busca ayudar a los alumnos a reflexionar y discutir sobre las decisiones tomadas y los criterios acertados o erróneos seguidos en cada una de ellas. Con el método propuesto se induce a mejorar el proceso de revisión y realimentación en casos de problemas

abiertos muy ligados a la ingeniería de organización, donde el liderazgo de un buen directivo basado en decisiones adecuadas, es una de las competencias más valoradas de un futuro profesional, Vivanco y Martín (2007).

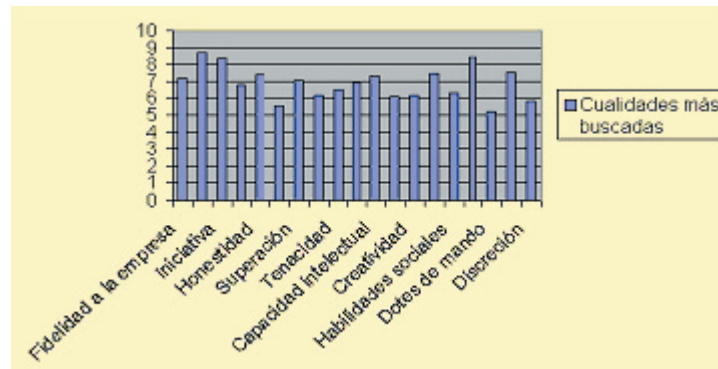


Figura 1. Cualidades más valoradas por las empresas en los empleados Vivanco y Martín (2007).

2. Situación de Partida

A continuación se presenta la situación actual y se analizan las deficiencias observadas en las enseñanzas técnicas en relación al conjunto de actividades vinculadas con las dinámicas que se estudian. Así mismo, se comentan los aspectos positivos de la propuesta que se presenta y se ofrece una visión general.

2.1. Enseñanzas Técnicas

Es tradicional que en las escuelas de ingeniería los alumnos realicen actividades que requieren cierto proceso de maduración de una técnica o procedimiento y de su correspondiente discusión en actividades grupales. Dichas actividades, que son las que se intentan mejorar con este trabajo, se realizan normalmente prácticas de laboratorio y se desarrollan en la siguiente situación:

- Existe una normativa de prácticas y de calificación conocida.
- Subyace un conocimiento teórico del problema que deben de abordar en las prácticas y varias técnicas o procedimientos relacionados.
- Cada práctica (una o varias sesiones) se centra en un único problema y un conjunto de cuestiones que los alumnos conocen de antemano y deben solucionar.
- Cada práctica dispone de las siguientes fases:
 - Explicación del profesor para comentar la práctica y enfocar el problema.
 - Planteamiento del problema y solución en el laboratorio por parte de los alumnos con un soporte del profesor.
 - Trabajo del problema en el laboratorio en grupo, o individualmente, para una posterior discusión conjunta.
 - Entrega de una memoria y/o una exposición de los resultados obtenidos.

2.2. Deficiencias Observadas

El planteamiento actual presenta una serie de deficiencias, algunas generales y otras que afectan exclusivamente al caso donde el alumno debe abordar el trabajo en grupo así como realizar un trabajo no presencial. A continuación se exponen algunas de esas deficiencias más importantes a la hora de trabajar en grupo y de realizar trabajo no presencial:

- El profesor desconoce el nivel de conocimientos inicial. Lo que desde el punto de vista de la evaluación:
 1. Nos impide conocer cual es la evolución del alumnos.
 2. Nos impide asignar el problema más adecuado a la necesidad de aprendizaje de cada uno de los individuos. Adaptación [2].
- Los grupos ya suelen estar conformados antes de iniciarse la práctica. Esto suele suponer la existencia de grupos desnivelados en su conocimiento. Lo que implica:
 1. Que el mismo problema puede ser estimulante para unos y carente de interés para otros.
 2. Puede fomentar el parasitismo.

La propuesta que se presenta corrige esta deficiencia ya que un alumno pasa por múltiples grupos y configuraciones.

- Cada grupo sólo ve un problema. Es posible que existan 2, 3 o más problemas de diferente tipo pero cada grupo se encierra en su caso y se olvida del resto. No tiene un aprendizaje amplio.

Como se verá posteriormente con la metodología propuesta el alumno tiene una amplia visión de los contenidos y situaciones a las que debería saber enfrentarse.

- No existe realimentación, en profundidad, hasta el final del trabajo en grupo, cuando se realiza la entrega. El alumno no puede ir aprendiendo de sus errores o aciertos e ir construyendo sobre la marcha.

Esta situación se corrige, ya que el alumno deberá de participar y negociar opciones en diversas situaciones, lo que supondrá una continua realimentación.

- El procedimiento de observación de los aprendizajes es reducido: normalmente una memoria y puede que una presentación grupal. La evaluación es poco fiable.

Una vez conocida la situación de partida más común se realizará una propuesta para mejorarla en el siguiente apartado.

3. Metodología Propuesta

La metodología que se propone tiene como meta conseguir que el alumno se involucre en la proceso de aprendizaje de la asignatura de programación de la producción mediante el análisis de múltiples situaciones y la construcción de las correspondientes soluciones. Es una propuesta que se enmarca en la línea del aprendizaje significativo propuesto por Ausubel (1968). A partir de conocimientos ya adquiridos se trata de generar nuevo conocimiento y promover la creatividad del alumno mediante la resolución de problemas, ver Muñoz-Seca y Riverola (1997).

Se persigue realizar de forma periódica y continuada un conjunto actividades prácticas en el aula. Se propone que estas se realicen una vez avanzado el curso, con el objeto de tener un alto conocimiento sobre el alumnado. Así mismo, deben estar en consonancia con las sesiones prácticas, de forma que el procedimiento no sea discordante.

3.1. Visión General

La propuesta debe conducir al alumno a afrontar el rol de miembro de un equipo directivo responsable de la producción en diversas empresas de forma sucesiva. Con ello se pretende que:

- A partir de unos datos iniciales donde se ubique a la empresa el alumno se sienta motivado para profundizar un poco más en el conocimiento de la situación actual de en el sector, y en concreto en el tiempo de empresa del que se va a responsabilizar. Este aspecto le aproximará a la realidad empresarial de su entorno.
- El alumno sea consciente de que el resultado de su trabajo, el programa de producción, es un eslabón dentro de un objetivo más ambicioso que es del de servir a los clientes y hacerlo en un marco de red de suministro. En este sentido el alumno debe de colaborar con otros compañeros realizando cambios en su programa hasta alcanzar un consenso en función de unos objetivos de su empresa en la red.
- El alumno dispondrá de la oportunidad de rotar de empresa y realizar las mismas actividades en otro tipo de taller, y con otras circunstancias. Con ello se intenta que tenga que aplicar técnicas diversas adecuadas a cada caso.

En la metodología propuesta el docente tiene la responsabilidad de crear el entorno productivo, la red de empresas, en la que se van a situar los alumnos. Este complejo trabajo implica la generación de un entorno empresarial virtual que debe ser transmitido a los alumnos, en el cual:

- Deben quedar bien definidos los tipos de taller, de forma que exista una variación interesante desde el punto de vista docente, pero cercana a la realidad.
- Deben definirse correctamente las hipótesis de trabajo de cada empresa, desde el punto de vista de los objetivos, de forma que los alumnos puedan identificarlos y aplicar la técnica más adecuada.
- Deben quedar bien definidas las relaciones entre las empresas para conocer en todo momento que esperan unas de las otras y cual es el objetivo final.
- Y finalmente, debe quedar clara la forma de trabajo de los alumnos dentro del grupo, desde el punto de vista del desarrollo de la clase, pero cercana a la que se daría en un equipo de trabajo real.

3.2. Metodología Propuesta

La metodología propuesta debe seguir los siguientes pasos:

1. Descripción del entorno y de las reglas de trabajo por parte del docente.
2. Creación y dimensionamiento de las empresas/fábricas por parte del docente, con

colaboración de los alumnos que deben ajustar algunos parámetros.

3. Generación de situaciones productivas concretas por parte del profesor.
4. Resolución del problema/problemas de programación de la producción en el ámbito de la empresa por parte del equipo directivo formado por alumnos.
5. Intercambio de información entre empresas, negociación y ajuste de la producción de cada empresa involucrada en una red de suministro en su caso.
6. Recopilación y justificación de los pasos propuestos en las diferentes alternativas examinadas.
7. Exposición pública y publicación en los foros de clase de los diferentes trabajos.

Existen dos aspectos importantes que deben ser cuidados en el transcurso de las actividades. La gestión de los grupos de trabajo, y la evaluación.

3.3. Gestión de los grupos de trabajo

En cada actividad una situación real o semi-real será propuesta al conjunto de la clase. La situación implicará la necesidad de elaborar un conjunto de programas en diferentes empresas relacionadas mediante su vínculo cliente-servidor. Para desarrollo el trabajo los alumnos trabajarán en grupos, y a su vez, los grupos interactuarán entre ellos. La correcta gestión de los grupos es importante porque de ella depende el aprendizaje individual y colectivo del conjunto.

El procedimiento propuesto para la gestión de los grupos de trabajo es el siguiente:

1. El profesor de obtener información individualizada sobre el conocimiento de cada alumno en los aspectos procedimentales relativos a la práctica.
2. El profesor dividirá a los alumnos en conjunto con necesidades más o menos homogéneas. Esto lo realizará en función de la información obtenida en el paso 1. Se busca una agrupación en función de los “gap” no cubiertos y no en función de su capacidad intelectual.
3. Antes de iniciar la actividad se dará a conocer la lista con los diferentes conjuntos y :
 - a. Se formarán grupos de 4-6 alumnos entre los integrantes de cada conjunto.
 - b. Se asignarán varios problemas a cada conjunto o nivel. Cada uno de los problemas propuesto. Se recomienda que los problemas estén divididos en un conjunto de pasos o fases.
 - c. Cada grupo de los formados en el paso 3.a elegirá libremente un problema de los asignados.
4. Para cada fase del problema:
 - a. Habrá un tiempo para el trabajo en grupo: Planteamiento y resolución de las dificultades de cada fase con apoyo del profesor.
 - b. Se indicara a los alumnos que cada grupo recibirá y evaluará la propuesta realizada por

otro grupo con el que exista una relación cliente-proveedor en la red de suministro.

- c. Cada grupo realizará una presentación general de la solución propuesta, y entregará un ejemplar detallado del trabajo realizado al profesor.
- d. Los grupos cliente-proveedor se reunirá con la intención de realizar un intercambio de ideas. El objetivo principal del grupo cliente será el de proporcionar nuevos enfoques que permitan adaptar la propuesta a sus necesidades. Al finalizar dicho encuentro debe existir un acuerdo entre clientes y proveedores.
- e. El profesor debe supervisar y realimentar a los alumnos en todo momento.

En general, el alumno debe sentirse parte activa de la solución de los problemas de cada empresa, cuestión que debe ser apoyada por el sistema de roles directivos. Así mismo, el profesor debe guiar, coordinar y evaluar de forma individual y grupal.

3.4. La evaluación

Como en todo proceso de enseñanza-aprendizaje es importante disponer de herramientas adecuadas para su evaluación. En este caso el profesor no sólo debe valorar el trabajo presencial realizado por los alumnos sino también el no presencial. El docente dispone de múltiples técnicas de evaluación para el trabajo presencial por ser el más frecuentemente realizado y el más tradicional por lo que se considera que no es necesario profundizar en este aspecto. Sin embargo para la evaluación del trabajo no presencial se recomienda el uso de la metodología presentada por Rodríguez et al. (2006).

Rodríguez et al (2006) analizan las principales ineficiencias del trabajo en grupo actual en las escuelas de ingeniería en el ámbito de la evaluación como punto de partida. Pasando entonces a desarrollar una metodología que, teniendo en cuenta dichas ineficiencias, sea capaz de establecer unas actividades, fundamentales y de apoyo, a desarrollar por el docente y por los alumnos. De esta forma establecen una clara estructura de evaluación del trabajo grupal no presencial.

4. Conclusiones y trabajo futuro

Los autores consideran que esta metodología proporciona una forma de enseñar/aprender más ajustada a las propuestas de convergencia europea, por lo que a desarrollo de actividades prácticas se refiere. Se tiene planificado realizar un análisis cuantitativo y cualitativo de la aplicación de la misma después de durante un periodo razonable de tiempo.

Referencias

- Ausubel D. P. (1968). Educational psychology, a cognitive view, New York, Holt, Rinehart y Winston, 1968.
- Bonet, P. y Rodríguez, C. (2006) Actividades del PAU 2006-2007, Universidad Politécnica de Valencia.
- Del Pozo, I. (1994). Teorías cognitivas del aprendizaje, Ed. Morata, 1994.
- Muñoz-Seca B. y Riverola J. (1997). Gestión del Conocimiento, Biblioteca del IESE, 1997
- Rodríguez R., Gómez P., Franco D. (2006). Metodología de evaluación del trabajo no presencial

de los alumnos fomentando el trabajo en grupo, Jornadas nacionales de intercambio de experiencias piloto de implantación de metodologías ECTS, Badajoz.

Vivanco V. y Martín A. M. (2007). La integración laboral del universitario, www.da.upm.es/insercion_laboral, 2007. Wassemann, S. (1994). El estudio de casos como método de enseñanza, Amorrortu editores.