

# Uso de técnicas de dinámica de grupos para sensibilizar a los alumnos de Ingeniería del Software en los problemas de comunicación

Pedro J. Álvarez<sup>1</sup>, Javier Gutierrez<sup>2</sup>,  
F. Javier Zarazaga<sup>3</sup>

Dept. de Informática e Ingeniería de Sistemas  
Universidad de Zaragoza  
C/ María de Luna 3, Zaragoza - 50015  
e-mail: <sup>1</sup>alvaper, <sup>2</sup>adsogu@ebro.cps.unizar.es  
<sup>3</sup>javy@posta.unizar.es

Esther Lanuza

Profesora de Educación Secundaria  
Consejería de Educación y Cultura  
Diputación General de Aragón  
e-mail: [esther@red3i.es](mailto:esther@red3i.es)

## Resumen

Uno de los problemas cuando se introduce a un alumno dentro del mundo de la Ingeniería del Software es hacerle ver la dificultad que existe en la comunicación entre el cliente y el analista, y entre este último y el equipo de desarrollo. En este trabajo se presentan unos sencillos, pero efectivos ejercicios que tienen su base en técnicas de dinámica de grupos, y que están siendo utilizados en la primera de las asignaturas de la materia troncal de Ingeniería del Software de la titulación de Ingeniería Informática impartida en la Universidad de Zaragoza.

## 1. Introducción

Uno de los mayores problemas existentes a la hora de impartir asignaturas relacionadas con la Ingeniería del Software estriba en aleccionar a los alumnos en las diferentes problemáticas relacionadas con la comunicación tanto de los analistas con los clientes, como de los analistas con el resto del equipo de trabajo. No hay que olvidar que es esta problemática la que da pie a la creación de notaciones específicas y lenguajes de alto nivel para intentar clarificar los intercambios de información dentro de los grupos de desarrollo integrados por clientes, analistas, diseñadores y programadores.

Estos tipos de problemas generalmente se aprenden a tratarlos con la experiencia. Sin embargo, no es posible transferir esta experiencia a los alumnos de forma directa. Lo ideal sería

poder integrarlos en grupos reales de trabajo en los que ellos mismos fuesen descubriendo estos problemas y viendo como se atajan. Lamentablemente, con ochenta o cien alumnos por clase, esto es completamente inviable. Por otro parte, tampoco se les puede enfrentar directamente con clientes sin la presencia de un tutor que los guíe ya que caerían en los errores típicos de la falta de criterio y carecerían de los recursos necesarios para poder salir de ellos.

En la Universidad de Zaragoza, dentro de la titulación de Ingeniería en Informática, estamos abordando este tema a dos niveles. Por una parte, en la primera de las asignaturas de la materia troncal de Ingeniería del Software (Ingeniería del Software I) se intenta sensibilizar a los alumnos sobre esta problemática haciendo uso de pequeños ejercicios basados en técnicas de dinámica de grupos. Este trabajo se completa en la última de las asignaturas troncales de la materia (Proyectos) en la que los alumnos, en grupos de 5, deben hacer una pequeña aplicación, centrándose en las labores de gestión del proyecto, en la que el profesor actúa como cliente (ver [1]).

En este trabajo se presentan algunos de los ejercicios utilizados para sensibilizar a los alumnos en la problemática dentro del marco de la asignatura de Ingeniería del Software I. En el siguiente punto se sitúa el contexto de la asignatura dentro del currículo de Ingeniería Informática, y se detallan sus objetivos. Seguidamente se hace una breve introducción a las técnicas de dinámica de grupos. En el punto cuarto se presentan los ejercicios que se están

utilizando en clase. Este trabajo finaliza con un apartado de conclusiones.

## 2. Contexto de la asignatura

La asignatura en la que se están utilizando los ejercicios que aquí se presentan se denomina *Ingeniería del Software I*. Se trata de la primera de las asignaturas de la materia troncal de Ingeniería del Software de la titulación de Ingeniería Informática impartida en la Universidad de Zaragoza. Esta asignatura tiene un carácter troncal, se imparte el 6º cuatrimestre, y su carga lectiva es de 3 créditos teóricos, 0,5 de problemas y 1 prácticos. El resto de la materia troncal se complementa con las asignaturas de *Ingeniería de Software II* (Troncal 7º Q), *Proyectos* (Troncal 8º Q) y *Sistemas de Información* (Optativa 2º ciclo).

Para esta asignatura se han establecido los siguientes objetivos:

- el alumno vea la necesidad de abordar el desarrollo de sistemas de información desde un punto de vista basado en conceptos de Ingeniería del Software.
- el alumno conozca y esté familiarizada/o con algunas técnicas y herramientas de Ingeniería del Software para la construcción de aplicaciones.
- el alumno entienda qué es una metodología y cómo abordar la construcción de sistemas sobre la base de una dada.

El programa teórico-práctico del curso consta de los siguientes temas con sus respectivos ejemplos y ejercicios:

- Presentación de la asignatura
- Introducción a la Ingeniería del Software
- Análisis del problema
- Diseño de la solución
- Prueba del Producto

Los ejercicios que se presentan en este trabajo son utilizados dentro del tema de *Análisis del Problema*.

## 3. Técnicas de dinámica de grupos

Aun defendiendo el principio de que el individuo es un ser social y que la coexistencia constituye la estructura de las relaciones humanas, raras veces

nos detenemos a observar lo que acontece en un grupo, y casi nunca analizamos nuestro comportamiento grupal. La dinámica de grupos pone un especial énfasis en los ejercicios tendentes a solucionar los problemas que inciden en la relación individuo-grupo: su influencia recíproca y su mutua interacción. Su objetivo formal, por lo tanto, es propiciar la modificación de actitud y comportamiento de los miembros de un grupo y la relación interpersonal. Se trata de poner de manifiesto los problemas que tenemos para relacionarnos con los demás estudiando su actitud ante determinadas situaciones, y analizando la nuestra propia a través de las reacciones y opiniones de los otros.

La dinámica de grupos es vista en muchas ocasiones como un abanico multicolor de atractivos ejercicios y juegos de azar. Esta actitud ingenua y un poco superficial es, no obstante, comprensible, ya que el campo de actuación más cercano con el que nos encontramos está en la enseñanza primaria y secundaria donde se utilizan estas técnicas para ayudar a los alumnos a conocerse a sí mismos, así como conocer a los demás y promover las relaciones dentro del aula. Este campo de actuación obliga a que los ejercicios que se utilizan resulten entretenidos ya que sino producirían un claro rechazo en los alumnos. Sin embargo, las técnicas de dinámica de grupos están muy extendidas en países como Alemania o Estados Unidos donde son utilizadas, en algunos casos con excesiva profusión, para tratar de mejorar las relaciones de los directores, jefes, gerentes, líderes en general, con sus subordinados, colegas y superiores jerárquicos.

No obstante, y como norma general, los ejercicios de dinámica de grupos son una herramienta muy efectiva a utilizar cuando se pretende ayudar a limar las aristas y concienciar a los individuos, haciéndolos mejores observadores mediante las vivencias que irán teniendo al realizarlos.

Cada ejercicio de dinámica de grupos se plantea con una finalidad concreta. Los más interesantes desde el punto de vista de los objetivos perseguidos en las asignaturas de Ingeniería del Software son los que buscan una mayor apertura de la persona en su relación con los demás, superando las barreras que impiden una verdadera comunicación personal creadas por tantos prejuicios y condicionamientos. Estas barreras tienen en muchas ocasiones su origen en

sentimientos de superioridad e inferioridad basados en la gran diferencia de conocimientos técnicos y del dominio de las aplicaciones por parte de clientes, analistas y resto del equipo de desarrollo.

En [2] y [3] se pueden encontrar unas colecciones muy interesantes de ejercicios. Los que se presentan a continuación están basados en los específicos de comunicación que aparecen en [2].

#### 4. Ejercicios de dinámica de grupos

La comunicación humana está extraordinariamente sujeta a muchas posibilidades de perturbación e influencia no controlada (formación, sentido del humor, locuacidad, etc.). El intercambio, sumamente rápido en la realidad social y empresarial, entre comunicador y comunicando, es decir, entre el emisor y el receptor, está en peligro permanente de caer víctima de percepciones erróneas, ansiedad, estereotipos, etc. Los ejercicios que se proponen en este apartado tratan de poner de manifiesto esta problemática buscando la concienciación de los interlocutores mediante una simplificación máxima de la realidad a describir. Y partiendo de la premisa de que la formación y experiencia de los interlocutores es básicamente igual.

Para cada ejercicio, se selecciona a un miembro de la clase como monitor, mientras que el resto de alumnos actúan como observadores. Cada uno de los ejercicios se realiza en aproximadamente 15 minutos: 7 minutos para la explicación por parte del monitor, 3 minutos para la resolución por parte de uno de los observadores y unos 5 minutos de discusión.

##### 4.1. Desarrollo del primer ejercicio

Se selecciona a un monitor al que se le entrega un folio en el que aparecen dibujadas una serie de figuras geométricas apiladas (la Figura 1 representa el modelo utilizado por nosotros para este ejercicio). La labor del monitor consiste en dar las instrucciones necesarias para que los observadores procedan a dibujar dichas figuras tal y como están dispuestas en el modelo que se le ha entregado, sin enseñar el dibujo a los observadores. El monitor no puede realizar ningún tipo de gesticulación que permita clarificar las

instrucciones que está dando, ni puede responder a cualquier clase de necesidades aclaratorias que los observadores requieran.

Pese a la simplicidad del dibujo y de la terminología que es necesario utilizar para describirlo (círculo, triángulo, etc), es muy difícil que alguno de los alumnos consiga una reproducción exacta del mismo. Esto permite justificar la complejidad de dar con la solución que el cliente busca.

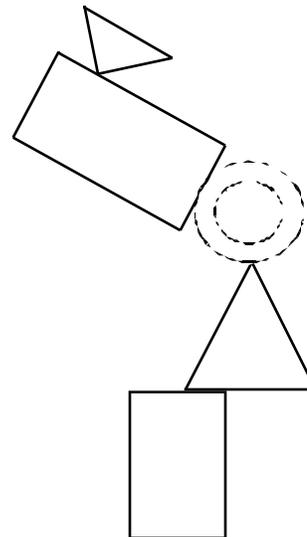


Figura 1: Modelo del primer ejercicio

Se selecciona entre las distintas aproximaciones construidas por los alumnos y solicitar que sea presentado en la pizarra para, a continuación, pasar a compararla con el modelo utilizado. En este punto hay que ser cautelosos y no optar por resultados que discrepen en exceso del modelo de referencia ya que esto puede hacer surgir numerosas burlas que provoquen una desvirtuación del ejercicio, perdiendo de vista los objetivos del mismo.

##### 4.2. Desarrollo del segundo ejercicio

En este segundo ejercicio se selecciona a un nuevo monitor y se le proporciona un nuevo conjunto de figuras geométricas apiladas, tratando de que sea un poco más complejo que el anterior (en la Figura 2 se puede observar nuestro segundo

modelo). En este caso, al monitor se le permite acompañar sus descripciones con los gestos que él considere que pueden ayudar a dar una mejor descripción del modelo. Enseguida se observa que, en la mayor parte de las ocasiones, dichos gestos en lugar de clarificar, hacen las explicaciones más farragosas y difíciles de comprender.

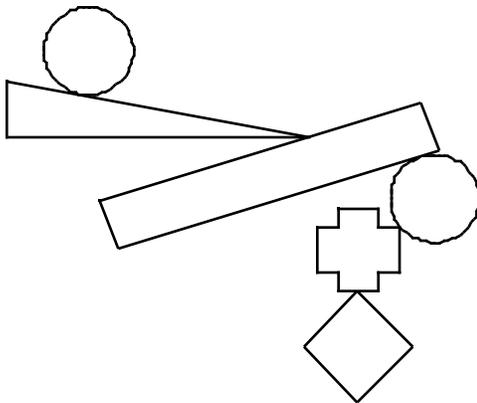


Figura 2: Modelo del segundo ejercicio

Nuevamente se selecciona entre las distintas aproximaciones que construyen los alumnos y se solicita que sea presentado en la pizarra para su posterior comparación con el modelo utilizado.

#### 4.3. Desarrollo del tercer ejercicio

Para el tercer ejercicio se selecciona un nuevo monitor y se le entrega un nuevo conjunto de figuras geométricas tratando de que mantenga el mismo estilo que los anteriores, pero con una complejidad añadida y que puede basarse en el uso de figuras menos populares y con cierto grado de asimetría en las mismas (en la Figura 3 se puede ver el modelo utilizado por nosotros).

En esta ocasión, el monitor puede hacer uso de recursos gestuales para acompañar sus descripciones y, además, los observadores pueden efectuar las preguntas que estimen oportunas con el fin de buscar la clarificación de las mismas. Nuevamente se observa que dichos gestos y contestaciones no logran cumplir sus objetivos de clarificación. Es más, algunas respuestas inducen un grado de confusión en algunos observadores que creían que tenían claras algunas partes de las explicaciones.

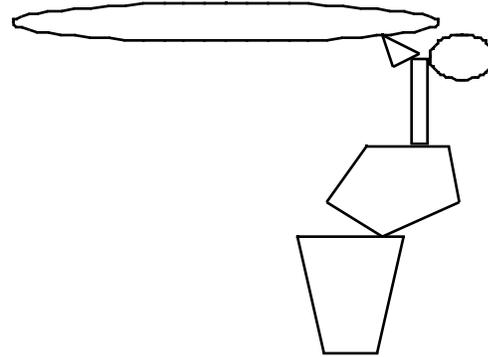


Figura 3: Modelo del tercer ejercicio

También en esta ocasión se selecciona a uno de los observadores para que plasme en la pizarra el modelo que ha creado a partir de las explicaciones del monitor.

## 5. Conclusiones

En las labores de Ingeniería del Software, y especialmente en las labores de captura de requisitos y análisis del problema, la comunicación entre individuos es un elemento crítico sujeto a la posibilidad de un gran ruido distorsionador que puede tener su origen en diferencias culturales, tanto técnicas como no técnicas, o en otros factores muy dependientes de contextos, estados de ánimo, locuacidad de interlocutores, etc. Sensibilizar a los alumnos en este tipo de problemáticas resulta bastante complejo. No obstante, los ejercicios de dinámica de grupos, y especialmente los que centran sus objetivos en aspectos de comunicación, nos han resultado bastante útiles para hacerles ver que la problemática está ahí y que deben ser conscientes de la misma e intentar minimizar su repercusión en la realización de los trabajos como analistas. Hay que tener en cuenta que estos ejercicios se realizan antes de comenzar a estudiar aspectos específicos de la captura de requisitos y buscan abordar el problema de la comunicación de un modo independiente del contexto de la ingeniería del software.

La experiencia que hemos tenido ha sido muy positiva y creemos que los objetivos que nos habíamos planteado conseguir con estos ejercicios

los hemos logrado. En este sentido, estamos trabajando dentro de estas líneas buscando nuevos ejercicios que permitan sensibilizar en mayor medida a los alumnos sobre las diferentes problemáticas que se van a encontrar en el mundo real.

### **Referencias**

- [1] P.R.Muro Medrano, J.Zarazaga Soria, J.Valiño García. “Aspectos docentes de la asignatura de Proyectos de Software del plan de estudios de Ingeniería Informática de la Universidad de Zaragoza”. Actas de las III Jornadas de Enseñanza Universitaria, (Jenui'97), páginas: 47-52, Madrid, 16-17 Junio 1997.
- [2] Klaus Antons. *Práctica de la dinámica de grupos*. Serie Biblioteca de Psicosociología. Ed. Herder 1990.
- [3] Silvino José Fritzen. 70 Ejercicios prácticos de dinámica de grupos. Ed. Salterrae1988.