

EL TRABAJO EN EQUIPO. ¿CÓMO PODEMOS VALORAR SI NUESTROS ALUMNOS ADQUIEREN ESTA COMPETENCIA?

Iván Lidón

Rubén Rebollar

Juan L. Cano

Universidad de Zaragoza

Abstract

The paper presents the methodology for the analysis of an open questionnaire about what the student supposed to teamwork is, before and after living a practical experience in project management.

The article analyzes the results and opens a discussion on the training and assessment of some key competences in Project Management.

Keywords: *training; project management; competences; teamwork*

Resumen

Se presenta la metodología para el análisis de un cuestionario abierto acerca de lo que para el alumno supone el trabajo equipo antes y después de haber vivido una experiencia práctica en dirección de proyectos.

El artículo analiza los resultados obtenidos y abrirá una discusión sobre la formación y evaluación de algunas competencias claves en Dirección de Proyectos.

Palabras clave: *educación; dirección de proyecto; competencias; trabajo en equipo*

1. Introducción

Una de las habilidades que los empleadores más demandan a los ingenieros es su capacidad para trabajar en equipo (Markes, 2006). Esta circunstancia está haciendo que cada vez se ponga un mayor empeño, dentro del contexto de la educación en ingeniería, en adiestrar a los alumnos en dicha capacidad (Oakley et al., 2007). Para ello, normalmente se suelen optar por poner a los alumnos en situación de vivir una primera experiencia de trabajo en equipo, a través de la realización de un trabajo con varias personas.

Si bien parece claro qué hacer para que un alumno pueda aprender la capacidad de trabajar en equipo dentro de un entorno académico, como docentes nos surge la pregunta de cómo podemos evaluar hasta qué punto estos alumnos adquieren dicha competencia, si es que efectivamente lo hacen como resultado de los trabajos y proyectos en grupo que les planteamos.

Normalmente los docentes únicamente disponemos del examen para valorar los conocimientos que los alumnos adquieren en una asignatura. Sin embargo, este instrumento

tiene algunas debilidades. Por un lado, el estudiante se encuentra en situación de estrés (Parsons, 2008), lo que hace que su respuesta pueda no reflejar exactamente su conocimiento. Por otro lado, las preguntas de un examen, suelen centrarse más en lo particular (más fácil y objetivo de valorar) que en lo general o abstracto (más difícil de valorar y con un gran componente de subjetividad), como por ejemplo la adquisición de una determinada competencia.

Se han presentado algunos estudios, dentro del campo de educación en ingeniería, que han intentado medir el aprendizaje real de un alumno (Montfort, Brown y Pollock, 2009; Hirsch and McKenna, 2008), pero en ambos casos se han realizado únicamente evaluaciones cualitativas a partir de las opiniones recogidas de un colectivo de alumnos, y no se ha podido determinar de manera cuantitativa el efecto que ha tenido sobre su aprendizaje la formación que han recibido.

En esta comunicación, se presenta la investigación realizada por el grupo de profesores de la asignatura "Proyectos" de Ingeniería Industrial de la Universidad de Zaragoza, y que ha tenido por objetivo medir el aprendizaje de los alumnos de este curso, concretamente en la capacidad de trabajo en equipo, tras haber participado en la realización de un proyecto para un cliente real.

2. Metodología.

Para poder medir qué habían aprendido los alumnos del curso de Proyectos de la Universidad de Zaragoza, se les preguntó al comienzo y al final del mismo (Septiembre 2008 y Febrero de 2009 respectivamente, "¿qué significa para ti el trabajo en equipo?").

Esta pregunta de carácter abierto se pasó, por sorpresa, el primer y último día de clase. Los alumnos fueron avisados de que los respuestas a dicha pregunta no iban a tener ningún efecto sobre la nota, y tuvieron que contestarla individualmente y sin la ayuda de ningún tipo de apuntes, libros o similar. En total, 45 alumnos respondieron al cuestionario en los dos momentos, contabilizando un total de 90 respuestas distintas.

A la hora de analizar las respuestas de los alumnos a esta pregunta, se utilizó el método de consenso inter-jueces (Glaser y Strauss, 1967). Tres profesores de la asignatura iban leyendo una a una las respuestas que los alumnos habían dado a la pregunta ¿qué significa para ti el trabajo en equipo? Con esta información se crearon categorías que agrupaban las opiniones de los alumnos sobre esta pregunta. Estas categorías eran consensuadas por todos los profesores y en aquellos casos en los que se presentaban discrepancias, se volvían a leer de nuevo la respuesta para resolverlas. Durante este proceso de análisis de contenido, los profesores no juzgaban la validez de las aportaciones de los alumnos y se limitaban únicamente a reunir todos sus juicios, procurando utilizar además el mismo léxico que los alumnos usaban al objeto de interferir lo menos posible.

En todo momento se guardó una trazabilidad de las respuestas de los alumnos. Se apuntaba qué había dicho cada alumno en cada momento de respuesta, inicio y final del curso.

Todo el proceso de análisis de las respuestas de los alumnos se realizó en tres fases distintas.

2.1. Fase I – Identificación de las categorías de contenido.

Como resultado del análisis de las respuestas de los alumnos por el citado método de consenso inter-jueces, se encontró una lista con 23 ítems que resumía las aportaciones dadas por los alumnos, en relación con lo que para ellos significaba el trabajo en equipo. El listado de estos 23 ítems se refleja en la Tabla 1.

Tabla 1. Identificación de los ítems de la pregunta ¿qué significa para ti el trabajo en equipo?

Nº Ítem	Descripción del ítem – Fase I
1	Compromiso de todos los integrantes
2	Respeto a las opiniones de los demás
3	Reparto equitativo de trabajo
4	Confianza en el trabajo de los demás / Delegar
5	Control del trabajo de los demás
6	Tomar decisiones por consenso
7	Cada miembro aporta lo mejor de si mismo
8	Ponerse en el lugar del otro (empatía)
9	Comunicarse, hacerse entender
10	Coordinación de los miembros
11	Actuar para alcanzar un objetivo común
12	Participación activa
13	Trabajar primero individualmente y después ponerlo en común
14	Compañerismo, Solidaridad, buen ambiente
15	Solucionar las diferencias que pueden ir apareciendo
16	Solucionar un problema desde diferentes puntos de vista
17	Aportar, exponer y debatir ideas
18	Desarrollar más trabajo en menos tiempo / Crear sinergias
19	Compartir conocimientos
20	Cooperación
21	Trabajar mucho
22	Integración de los miembros en algo mayor
23	Repartir tareas de acuerdo a las habilidades de los miembros

Puesto que teníamos la información de lo que había dicho cada alumno antes y después del curso. Por ejemplo, el estudiante número 7, había respondido antes del curso con los ítems 7 y 20, y después con los 7, 20 y 18. Se extrajo una muestra al azar de 6 alumnos, con objeto de comprobar si la identificación de las categorías y la clasificación de las respuestas

en las mismas era correcta. Con las respuestas de estos 6 alumnos, se procedió a un nuevo análisis, sin mirar la clasificación de ítems que se le había dado inicialmente.

Se comprobó que de los 6 cuestionarios analizados, se encontraron discrepancias en 3 de ellos, en los que el análisis de las respuestas de estos 6 alumnos, no coincidió con el realizado inicialmente.

Estas discrepancias, llevaron al grupo de profesores a analizar la lista de categorías identificadas, con objeto de comprobar si podían establecerse agrupaciones entre categorías y de esta forma, refinar el contenido de las categorías de contenido o ítems.

2.2. Fase II – Depurado de las categorías de contenido.

De la lista de 23 categorías, se encontró que algunas de ellas compartían un mismo significado, otras fueron descartadas al no encontrarles sentido, estar mal expresadas y no haber sido apoyadas por un número significativo de alumnos, como es el caso de la número 21, “Trabajar mucho”, que sólo fue apoyada por un alumno.

De esta forma, la lista de ítems se redujo a 12, quedando la redacción final de los mismos como figura en la Tabla 2.

Tabla 2. Depurado de los ítems de la pregunta ¿qué significa para ti el trabajo en equipo?

Nº Ítem	Descripción del ítem – Fase II
1	Respetar las opiniones de los demás, ponerse en el lugar del otro
2	Repartir el trabajo de forma equitativa
3	Saber delegar trabajo en los demás, teniendo confianza y controlando lo que están haciendo
4	Tomar decisiones por consenso
5	Comunicarse, hacerse entender
6	Coordinarse y organizar el trabajo de los miembros
7	Cooperar, actuar con otros, para alcanzar un objetivo común
8	Participar activamente, comprometiéndose en el mejor logro del proyecto
9	Fomentar el compañerismo, la solidaridad y el buen ambiente dentro del grupo
10	Solucionar las diferencias que pueden ir apareciendo
11	Aportar, exponer y debatir información e ideas desde diferentes puntos de vista
12	Crear sinergias, sacando el máximo partido de los puntos fuertes de cada uno

Una vez que hubo consenso, tanto en el número como en la redacción definitiva de los ítems de la pregunta ¿qué significa para ti el trabajo en equipo? Se volvió a leer de nuevo las respuestas, antes y después, de todos los alumnos del curso. En esta ocasión, se trataba de buscar dentro de esta lista de 12 ítems, cuál o cuáles definían mejor lo que el alumno estaba opinando sobre el trabajo en equipo. Nuevamente, y a raíz de los ítems de la Tabla 2, identificamos qué es lo que había dicho un alumno antes y después de pasar por el curso de Proyectos. En todos los casos, se pudo encontrar un ítem, dentro de esta lista, que recogía la aportación del alumno en su respuesta.

Con objeto de comprobar, de nuevo, si la identificación de las categorías y la clasificación de las respuestas en las mismas era correcta, se escogió otra vez una muestra de 6 cuestionarios al azar, y se procedió a su análisis, sin mirar la clasificación de ítems que se le había dado en la Fase II, Tabla 2.

En esta ocasión, en 5 de los 6 casos estudiados la identificación de los ítems coincidió al 100% con la inicial, sólo en uno de los casos en la segunda fase se identificó tanto antes como después el ítem 1, que no estaba en la identificación inicial. No obstante, y dado el alto grado de coincidencia entre los dos análisis llevados a cabo se dio por buena la clasificación de ítems de la Tabla 2.

2.3. Fase III – Valoración de la importancia de cada ítem.

Una vez que se comprobó que la lista de ítems de la Tabla 2 funcionaba a efectos de clasificar las respuestas de los alumnos, se realizó una jerarquización de estos ítems. El criterio utilizado fue el de destacar aquellos ítems, que representen, a juicio de los profesores, una mejor conceptualización de lo que significa el trabajo en equipo. En esencia, se trataba de destacar aquellos juicios que requirieran haber vivido o “sufrido” una experiencia de trabajo equipo. El resto, si bien son definiciones correctas de lo que supone trabajar en equipo, los alumnos las podrían haber dicho sin necesidad de haber tenido una experiencia previa.

Como resultado de esta jerarquización, se establecieron dos niveles de clasificación de los ítems, tal y como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Jerarquización de los ítems de la pregunta ¿qué significa para ti el trabajo en equipo?

Nº Ítem	<i>Nivel 1 – Juicios de mayor valor, destacados</i>
1	Respetar las opiniones de los demás, ponerse en el lugar del otro
3	Saber delegar trabajo en los demás, teniendo confianza y controlando lo que están haciendo
4	Tomar decisiones por consenso
5	Comunicarse, hacerse entender
8	Participar activamente, comprometiéndose en el mejor logro del proyecto
10	Solucionar las diferencias que pueden ir apareciendo
12	Crear sinergias, sacando el máximo partido de los puntos fuertes de cada uno
Nº Ítem	<i>Nivel 2 – Juicios de menor valor, no destacados</i>
2	Repartir el trabajo de forma equitativa
6	Coordinarse y organizar el trabajo de los miembros
7	Cooperar, actuar con otros, para alcanzar un objetivo común
9	Fomentar el compañerismo, la solidaridad y el buen ambiente dentro del grupo
10	Solucionar las diferencias que pueden ir apareciendo
11	Aportar, exponer y debatir información e ideas desde diferentes puntos de vista

Estos niveles de jerarquización de los ítems fueron establecidos por consenso entre los profesores del curso que habían analizado previamente todas las respuestas de los alumnos.

El establecimiento de estos niveles, fue lo que permitió medir de forma cuantitativa si los alumnos del curso de Proyectos habían aprendido algo en relación con el trabajo en equipo, como resultado de su paso por dicho curso.

3. Resultados.

Con objeto de poder medir cómo habían cambiado las opiniones de los alumnos tras su paso por el curso, se compararon las respuestas dadas por cada alumno antes y después del mismo.

De acuerdo con el nivel de jerarquización de la Tabla 3, cada vez que un alumno daba una respuesta recogida en uno de los ítems del nivel 1, se le asignaba un punto por ítem mencionado. Por el contrario, todos los ítems presentes en el nivel 2 que estaban presentes en las respuestas de los alumnos eran puntuados con cero puntos.

Con este sistema de puntuación se podía medir las diferencias en las respuestas sobre la pregunta ¿qué significa para ti trabajar en equipo?, tras haber participado en el curso de Proyectos.

Una vez valoradas las respuestas de los alumnos, se establecieron cuatro categorías:

- Alumnos que mejoran: cuando obtienen más puntuación después que antes.
- Alumnos que empeoran: cuando sacan menos puntuación después que antes.
- Alumnos que se mantienen: cuando sacan lo mismo antes que después. En este caso hacemos dos sub-categorías:
 - Positivos: cuando sacan la misma puntuación antes y después pero ésta es distinta de cero.
 - Negativos: cuando sacan 0 antes y después lo cual quiere decir que no han sido capaces de dar una aportación significativa en ninguna de las dos evaluaciones.

Aplicando el mencionado sistema de puntuación encontramos que los 45 alumnos encuestados se clasificaron de la siguiente forma (Tabla 4).

Tabla 4. Resultados obtenidos con la pregunta ¿qué significa para ti el trabajo en equipo?

Categorías	N	%
Alumnos que empeoran	5	11,1
Alumnos que mejoran	15	33,3
Alumnos que se mantienen (Positivos)	9	20
Alumnos que se mantienen (Negativos)	16	35,6

Como se puede ver en la Tabla 4, un tercio de los alumnos han experimentado una mejoría en su aprendizaje sobre lo que significa el trabajo en equipo. Por el contrario, algo más de un 10% han empeorado la puntuación de acuerdo al sistema que se ha establecido.

También hay un 20% de alumnos que han obtenido la misma puntuación antes y después, pero ésta ha sido distinta de cero. Destaca sobremanera el dato de que un 35,6% de los alumnos han obtenido 0 puntos tanto al principio como al final del curso.

4. Discusión y conclusiones.

Se ha presentado un método que ha hecho posible evaluar lo que han aprendido un colectivo de alumnos en relación con el trabajo en equipo, tras haber participado en la realización por equipos de un proyecto para un cliente real.

La metodología seguida, si bien es rigurosa y robusta desde un punto de vista investigador, requiere un extraordinario consumo de tiempo y recursos, ya que en este caso han participado tres profesores simultáneamente, que han tenido que leer, procesar, interpretar y clasificar 90 cuestiones de carácter abierto dos veces.

Es evidente que un procedimiento de estas características resulta inviable a la hora de poder determinar el aprendizaje de nuestros alumnos cada año y sobre cada aspecto o competencia que queremos transmitir en nuestro curso, fundamentalmente por el tiempo que consume. Pero una vez identificados los ítems que definen el concepto de trabajo en equipo, queda por investigar en futuros desarrollos si se puede construir una herramienta de carácter cerrado para poder medir lo que los alumnos aprenden acerca de este concepto.

Con relación a los resultados, resulta muy curioso ver cómo un porcentaje importante de los alumnos (35.6%), no han cambiado prácticamente su opinión sobre el trabajo en equipo a lo largo del curso, y han sido incapaces de comentar algún aspecto importante o vivencial a partir de su experiencia, ni al comienzo ni al final del curso.

Se ha constatado que nuestros alumnos parten de unas creencias previas en relación al trabajo en equipo. Ideas que de no ponerse en crisis permanecen al final del curso en cada individuo. Estos conocimientos previos es importante detectarlos al efecto de apoyarlos o cuestionarlos directamente dependiendo de la orientación que se le da al curso.

Referencias

- Glaser, B.G. & Strauss, A.L. (1967). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. Aldine, Chicago.
- Hirsch, P.L. & McKenna, A.F. (2008). Using Reflection to Promote Teamwork Understanding in Engineering Design Education. *International Journal of Engineering Education*, 24(2), pp. 377–385.
- Markes, I. (2006). A review of literature on employability skill needs in engineering. *European Journal of Engineering Education*, 31 (6), pp. 637–650.
- Oakley, B.A., Felder, R.M., Brent, R. & Elhajj, I. (2004). Turning students groups into effective teams, *Journal of Student Centered Learning*, 2 (1), pp. 9–34.
- Parsons, D. (2008). Is there an alternative to exams? *International Journal of Engineering Education*, 24(6), pp.1111-1118.
- Montfort, D., Brown, S. & Pollock, D. (2009). An Investigation of Students' Conceptual Understanding in Related Sophomore to Graduate-Level Engineering and Mechanics Courses. *Journal of Engineering Education*, 98(2), pp. 111-129.

Correspondencia (Para más información contacte con):

Iván Lidón López – Centro Politécnico Superior – Universidad de Zaragoza.

Phone: +34 976 76 19 10

Fax: + 34 976 76 22 35

E-mail: ilidon@unizar.es

URL: www.didyf.unizar.es/pi