

# Identificación de competencias grupales e individuales en el trabajo en equipo

## Identification of group and individual competencies in teamwork

María Luisa Sein-Echaluce<sup>1</sup>, Ángel Fidalgo-Blanco<sup>2</sup>, Francisco José García Peñalvo<sup>3</sup>  
mlsein@unizar.es, angel.fidalgo@upm.es, fgarcia@usal.es

<sup>1</sup>Departamento Matemática  
Aplicada  
Universidad de Zaragoza  
Zaragoza, España

<sup>2</sup>Departamento Ingeniería  
Geológica y Minera  
Universidad Politécnica de Madrid  
Madrid, España

<sup>3</sup>Departamento Informática  
y Automática  
Universidad de Salamanca  
Salamanca, España

**Resumen-** Un modelo de trabajo en equipo está compuesto por tres dimensiones: el método de trabajo y aprendizaje, los indicadores para comprobar la adquisición de la competencia y las herramientas utilizadas. Los indicadores deben ir asociados a un conjunto de evidencias que permitan tanto al profesorado como al alumnado medir el grado de adquisición de la competencia y realizar un trabajo de forma óptima. Así mismo, estos indicadores deben ser válidos tanto para el mundo académico como para el profesional. En este trabajo se presenta la dimensión de indicadores utilizados en el contexto profesional y, a través del modelo CTMTC, se muestran las evidencias que permiten medirlos.

**Palabras clave:** Trabajo en equipo, indicadores, evidencias, CTMTC

**Abstract-** A teamwork model is composed of three dimensions: the working and learning method, the indicators to check the acquisition of competence and the tools used. The indicators must be associated to a set of evidences that allow both teachers and students to measure the degree of acquisition of the competence and to perform the work in an optimal way. Likewise, these indicators must be valid for both the academic and the professional world. This paper presents the dimension of indicators used in the professional context and, through the CTMTC model, shows the evidence that allows them to be measured.

**Keywords:** Teamwork, indicators, evidences, CTMTC

### 1. INTRODUCCIÓN

El trabajo en equipo supone alcanzar resultados de forma más eficaz y eficiente que hacerlo de forma individual (Kennedy & Odell, 2014), es el método más utilizado en la realización de proyectos, procesos, servicios e incluso para la toma de decisiones críticas. Desde el sector laboral es una de las competencias más demandadas (Nyarko & Petcovic, 2023), ya que hay una asociación entre trabajo en equipo con la productividad y el rendimiento.

Sin embargo, la formación de la competencia de trabajo en equipo no es sencilla. Existe un conjunto de barreras que hacen que formar en dicha competencia sea un proceso complicado (Järvelä et al., 2010) tanto por el proceso de formación/evaluación aplicado como por la problemática que implica el propio trabajo en equipo.

El principal problema asociado al profesorado que aplica el trabajo en equipo en sus asignaturas es el modelo aplicado. Suele ser un modelo denominado de “caja cerrada” o “caja negra” donde el profesorado no sigue de forma continua y progresiva la implicación de cada persona que realiza el trabajo en equipo. En su lugar se limita a evaluar el resultado académico del trabajo en equipo y lo hace cuando finaliza este.

Además, habitualmente la calificación final es la misma para todo el equipo. Este método dificulta la formación en la adquisición de la competencia y se suele utilizar debido a la dificultad para hacer el seguimiento de forma continua y progresiva de lo que está realizando cada miembro del equipo.

El principal problema asociado al alumnado es la percepción del mismo sobre personas que trabajan menos que otras, e incluso que se aprovechan del trabajo de sus compañeros (Sein-Echaluce et al., 2023) ya que el profesorado asigna la misma calificación a todos los miembros del equipo. Esta percepción de trato injusto está más acusada cuanto mayor rendimiento tengan los estudiantes. Es importante destacar que si la carga de trabajo entre los miembros es desigual entonces el equipo tiene un rendimiento más bajo (Kazemitabar et al., 2023).

Pero también hay un conjunto de problemáticas asociado al propio trabajo en equipo ya que a medida que varias personas cooperan entonces la complejidad de las comunicaciones y relaciones aumenta. Problemas como obtener una identidad como equipo, de coordinación (Kazemitabar et al., 2023), de liderazgo (Fidalgo-Blanco et al., 2023), de comunicación y de resolución de conflictos influyen en la satisfacción de los miembros del equipo, así como en la calidad del trabajo.

Una solución que evita los principales problemas identificados anteriormente es aplicar un modelo de formación basado en “caja abierta” o “caja blanca” donde el profesorado pueda observar de forma continua el progreso de cada miembro del equipo. Que ese seguimiento de la carga de trabajo sea transparente y, aplicando un conjunto de indicadores y evidencias, permita, tanto al alumnado como al profesorado, comprobar el progreso de la competencia individual.

Así mismo, este método permite hacer un seguimiento en tiempo real de los problemas propios del trabajo en equipo como el liderazgo, la comunicación, la resolución de conflictos

e incluso si el equipo comparte una visión común del trabajo a realizar.

Por otra parte, agencias de acreditación en dirección de proyectos disponen de indicadores que facilitan el desarrollo del trabajo en equipo, así como la definición de evidencias que deben tener los miembros del equipo para certificar que han adquirido la competencia.

El objetivo principal de este trabajo es identificar un conjunto de evidencias grupales e individuales que permita, tanto al profesorado como al alumnado, facilitar y medir la adquisición de la competencia y tomar decisiones ante situaciones que supongan una barrera para desarrollar el trabajo en equipo universitario.

## 2. CONTEXTO Y DESCRIPCIÓN

El método es el empleado por el método de trabajo en equipo denominado “Comprehensive Training Model of the Teamwork Competence”- CTMTC (Leris et al., 2014) dicho método se ha utilizado en distintas universidades junto con publicaciones científicas que demuestran la validez del modelo como método de “caja abierta” para realizar seguimiento de las evidencias que permiten valorar la adquisición de la competencia de trabajo en equipo.

Las evidencias e indicadores a utilizar deben ser válidos en el contexto universitario, pero también en el ámbito profesional. Por este motivo, estos se deben basar en “estándares” utilizados actualmente en sistemas de acreditación internacionales de dicha competencia.

En este sentido, el método CTMTC ha adaptado el modelo de indicadores y evidencias “estándares” bajo dos ópticas: dimensión grupal y dimensión individual.

La dimensión grupal se refiere a indicadores y evidencias que definen el progreso del equipo; es decir, de los logros que definen el correcto progreso del equipo. La dimensión individual se refiere a evidencias y logros que deben alcanzar los miembros del equipo para acreditar que han adquirido la competencia de trabajo en equipo.

### A. Dimensión Grupal

Se basa en uno de los modelos más utilizados para realizar trabajo en equipo en pequeños grupos. Se trata del modelo de Tuckman de 1965, que estableció un conjunto de fases por las que pasa un equipo de trabajo, desde su creación hasta la finalización del trabajo.

Dichas fases podrían ser equivalente a “estados emocionales” por los que pasan los miembros de un equipo de trabajo. Tuckman inicialmente definió cuatro fases: 1- dependencia del líder (el líder es la persona que puede conseguir que el equipo sea más o menos productivo), 2- crítica entre los miembros (pequeños conflictos y dudas entre las tareas y logros a alcanzar), 3- cohesión (visión común e identidad del equipo) y 4-relación entre roles (cada persona ha asumido su rol y avanza de forma cohesionada y optimizada).

No obstante, no es hasta 1977 cuando Tuckman (Tuckman et al., 1977) define un conjunto de fases que se pueden tomar como indicadores de los distintos estados por los que se pasa en un trabajo en equipo. La importancia de estas fases ha sido asumida tanto por entornos académicos universitarios como profesionales.

Cabe destacar dentro del entorno profesional a la Asociación Internacional para la Dirección de Proyectos (IPMA – International Project Management Association), con sede en Suiza y compuesta por 59 asociaciones nacionales de más de 30 países. Entre otras actividades, esta asociación certifica la competencia de gestión de proyectos, en la que se encuentra la competencia de trabajo en equipo. Tanto el entorno académico como el profesional modificando la última fase.

Las fases definidas por Tuckman e IPMA y sus objetivos principales son los siguientes:

- *Forming* (formación del equipo de trabajo). Desarrollar un sentido común al equipo en base a los objetivos del proyecto.
- *Storming*. Asignar funciones, responsabilidades y tareas que faciliten el desarrollo del trabajo en equipo.
- *Norming*. Definir una forma para que el equipo colabore.
- *Performing*. Desarrollar relaciones y cooperación para obtener resultados de forma óptima.
- *Conclusion and Deliverables*. Entregar el resultado y gestionar la experiencia del equipo. Tuckman definió esta fase como *Adjourning* y se refería a la finalización del trabajo en equipo.

### B. Dimensión Individual

En numerosos trabajos se identifican competencias básicas que deben tener los miembros de un equipo de trabajo, como son: liderazgo, comunicación, responsabilidad, cooperación, participación, compromiso, ética, gestión de emociones, etc. Estas competencias son deseables para cualquier trabajo cooperativo y constituyen elementos básicos que definen el compromiso a nivel individual de cada miembro del equipo.

Sin embargo, en el entorno profesional IPMA define un conjunto de indicadores basados en metodologías ágiles que deberían tener los miembros de un equipo para acreditar que tienen adquirida la competencia de trabajo en equipo. Estos indicadores, junto con algunas evidencias son:

- Formar el equipo de trabajo. Desde la selección hasta la creación de una visión común. Objetivos, visión común, planificación, normas, tareas, etc.
- Promover la cooperación y el networking entre los miembros del equipo. Crear oportunidades de discusión, opiniones, sugerencias, compartir éxitos para mejorar el rendimiento.
- Soportar, facilitar y revisar el desarrollo del trabajo en equipo y sus miembros. Compartir conocimiento y aprendizaje de forma continua, promover lecciones aprendidas, dar oportunidad de auto-desarrollo.
- Empoderar al equipo delegando tareas y responsabilidades.
- Reconocer errores para facilitar el aprendizaje a través de los errores. Mostrar tolerancia a los errores, ayudar a los miembros a aprender de los errores, evitar los efectos negativos, etc.

A partir de estas dos dimensiones el método CTMTC define un conjunto de indicadores y evidencias que permiten:

- Comprobar que el equipo avanza en la transición de las fases de forma correcta y efectiva. Se trata de la competencia grupal.
- Comprobar que los miembros del equipo de trabajo adquieren las competencias individuales, tanto las básicas como las especificadas por IPMA.

### C. Contexto de aplicación.

El modelo que se expone en la siguiente sección de resultados se ha aplicado en las asignaturas de “Informática y Programación”, de primer curso de los grados de Ingeniería de Minas e Ingeniería de la Energía y “Fundamentos de la Programación” en el Grado de Biotecnología en la Universidad Politécnica de Madrid. Así mismo, se ha utilizado en la asignatura de “Matemáticas II” de primer curso del Grado de Ingeniería Química en la Universidad de Zaragoza. En total han sido más de 100 equipos de trabajo con una media de 6 personas por equipo.

## 3. RESULTADOS

A partir de las dimensiones grupales, evidencias básicas y evidencias individuales se establece un conjunto de indicadores medibles.

En la Tabla 1 se muestran indicadores para cada una de las fases del modelo grupal. En la primera columna se incluyen las fases que definen la evolución y progreso del equipo. En la columna segunda se describe brevemente la evidencia que se utiliza para comprobar que el equipo evoluciona de forma correcta y transita entre las fases.

Tabla 1. Indicadores de evidencia grupal

| FASES                 | EVIDENCIA GRUPAL   |
|-----------------------|--|
| <b>Forming</b>        | Formación del equipo (componentes definitivos)<br><br>Elección del líder (su responsabilidad principal es ser enlace entre el profesorado y el equipo)<br><br>Visión común de la misión y objetivos. Todas las personas que componen el equipo deben tener identificados los logros a conseguir. |
| <b>Storming</b>       | Mapa de responsabilidades. Labores de liderazgo compartido, tecnologías a utilizar y tareas asignadas a cada persona del equipo.   |
| <b>Norming</b>        | Tabla de normativa que debe seguir el grupo<br><br>Planificación y cronograma  |
| <b>Performing</b>     | Tabla de seguimiento donde se expresa el progreso individual y grupal de forma periódica.  |
| <b>Conclusion</b>     | Resultados finales. Resultado del trabajo.<br><br>Recursos y tecnologías utilizadas en alguna parte del trabajo.<br><br>Documentación de resultados parciales, informes consultados, actas de reuniones, etc.  |
| <b>Lesson learned</b> | Lección aprendida. Experiencia donde el equipo refleja para determinadas tareas lo que   |

tenía que hacer, lo que ha hecho y cómo lo ha hecho.

Las evidencias grupales son documentos que debe elaborar el equipo de forma conjunta y se utilizan como evidencia de que han superado la fase correspondiente.

Las evidencias individuales básicas como el liderazgo, la comunicación, la responsabilidad, la cooperación, la participación, el compromiso y la ética, se aplican de forma continua en todas las fases, desde la fase de formación del equipo hasta las lecciones aprendidas entregadas en la última fase.

En la Tabla 2 se muestran las competencias individuales profesionales asociadas a cada fase. En la primera columna se incluyen las fases de la competencia grupal y en la segunda las competencias individuales definidas en el modelo IPMA.

Tabla 2. Indicadores de evidencia individual

| FASES                 | EVIDENCIA INDIVIDUAL   |
|-----------------------|--|
| <b>Forming</b>        | Formación del equipo<br>Promover la cooperación<br>Aprender de los errores   |
| <b>Storming</b>       | Formación del equipo<br>Promover la cooperación<br>Compartir responsabilidades<br>Aprender de los errores          |
| <b>Norming</b>        | Formación del equipo<br>Promover la cooperación<br>Aprender de los errores   |
| <b>Performing</b>     | Promover la cooperación<br>Revisar desarrollo de trabajo<br>Compartir responsabilidades<br>Aprender de los errores |
| <b>Conclusion</b>     | Promover la cooperación<br>Revisar desarrollo de trabajo<br>Aprender de los errores                                |
| <b>Lesson learned</b> | Promover la cooperación<br>Revisar desarrollo de trabajo<br>Aprender de los errores                                |

## 4. CONCLUSIONES

El modelo se basa en el uso intensivo de tecnologías. En nuestro caso se aplica en Moodle, lo que permite generar las evidencias a través de la interacción entre los miembros del equipo y la tecnología. Estas evidencias se pueden analizar utilizando sistemas de Learning Analytics, lo que ayuda a tomar decisiones en base a la evolución de la propia competencia individual y grupal (Fidalgo-Blanco et al., 2015).

Así mismo, las competencias individuales expresadas en la Tabla 1 permiten que el propio equipo de trabajo adquiera un conjunto de valores, permitiendo la adquisición de valores bajo el modelo de liderazgo auténtico y el liderazgo compartido (Fidalgo-Blanco et al., 2023).

También se ha demostrado que si el proceso de seguimiento es transparente la carga de trabajo tanto en los miembros del equipo de trabajo como entre los propios equipos se homogeneiza (Sein-Echaluce et al., 2021).

El modelo de indicadores y evidencias aquí incluido permite comprobar la adquisición y evolución de la competencia grupal e individual durante todo el desarrollo del trabajo en equipo. Así como la evolución de la carga de trabajo tanto del equipo como de sus miembros.

#### AGRADECIMIENTOS

Esta investigación ha sido parcialmente financiada por el Ministerio de Economía y Competitividad de España con el proyecto de investigación AVisSA PID2020-118345RBI00 y la Universidad Politécnica de Madrid a través del proyecto de innovación IE23.0606. Los autores quieren agradecer el apoyo de los grupos de investigación EtnoEdu de la Universidad de Zaragoza, GRIAL de la Universidad de Salamanca y LITI de la Universidad Politécnica de Madrid.

#### REFERENCIAS

- Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., García-Peñalvo, F. J., & Balbín, A. M. (2023). How to share the leadership competence among the team members in active learning scenarios: Before, during and after COVID-19 pandemic. *Heliyon*, 9(8), e18996. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18996>
- Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., García-Peñalvo, F. J., & Conde, M. A. (2015). Using Learning Analytics to improve teamwork assessment. *Computers in Human Behavior*, 47, 149–156. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2014.11.050>
- Järvelä, S., Volet, S., & Järvenoja, H. (2010). Research on motivation in collaborative learning: Moving beyond the cognitive-situative divide and combining individual and social processes. *Educational Psychologist*, 45(1). <https://doi.org/10.1080/00461520903433539>
- Kazemitabar, M., Lajoie, S. P., & Doleck, T. (2023). Emotion regulation in teamwork during a challenging hackathon: Comparison of best and worst teams. *Journal of Computers in Education*. <https://doi.org/10.1007/s40692-023-00282-y>
- Kennedy, T. J., & Odell, M. R. L. (2014). Engaging Students In STEM Education. *Science Education International*, 25(3).
- Leris, D., Fidalgo-Blanco, A., & Sein-Echaluce, M. L. (2014). A comprehensive training model of the teamwork competence. *International Journal of Learning and Intellectual Capital*, 11(1), 1–19. <https://doi.org/10.1504/IJLIC.2014.059216>
- Nyarko, S. C., & Petcovic, H. L. (2023). Do students develop teamwork skills during geoscience fieldwork? A case study of a hydrogeology field course. *Journal of Geoscience Education*, 71(2). <https://doi.org/10.1080/10899995.2022.2107368>
- Sein-Echaluce, M. L., Fidalgo-Blanco, Á., & García-Peñalvo, F. J. (2023). *Main Gaps in the Training and Assessment of Teamwork Competency in the University Context*. 517–530. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-34411-4\\_35](https://doi.org/10.1007/978-3-031-34411-4_35)
- Sein-Echaluce, M. L., Fidalgo-Blanco, Á., García-Peñalvo, F. J., & Fonseca, D. (2021). Impact of Transparency in the Teamwork Development through Cloud Computing. *Applied Sciences*, 11(9), Article 3887. <https://doi.org/10.3390/app11093887>
- Tuckman, B. W., Ann, M., & Jensen, C. (1977). Stages of Small-Group Development Revisited. *Group & Organization Studies*, 2(4), 419–427. <https://pdfs.semanticscholar.org/82ce/5d6862e726c9221104fe67b0e3c8fe890b9a.pdf>