

Autoevaluación de la competencia Trabajo en Equipo como indicador de Calidad en estudiantes de primer semestre de Ingeniería

Rogelio Daniel Bote Caamal^{1*}, María del Carmen Alonzo Godoy¹, Elia Esperanza Ayora Herrera¹, Roberto Carlos Barrientos Medina²

¹Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Yucatán. Avenida industrias no contaminantes y periférico norte s/n. Mérida, Yucatán, México.

²Facultad de Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera Mérida-Xmatkuil Km. 15.5. Mérida, Yucatán, México.

Fecha de recepción: 14 de enero de 2020 - Fecha de aceptación: 07 de septiembre de 2020

Resumen

La competencia trabajo en equipo es una de las demandadas por los empleadores sin importar la formación de académica. Ante lo anterior las Instituciones de Educación Superior han puesto especial atención al desarrollo de esta competencia de forma expresa o transversal en los diferentes cursos que integran la formación de profesionales. A lo anterior también se han sumado diferentes organismos para asegurar la calidad de los programas educativos entre ellos el CACEI. Con la intención describir la percepción que tienen los estudiantes de Ingeniería de primer semestre de una dependencia de educación superior, se administró un cuestionario para la autoevaluación de la competencia *Trabajo en equipo*. Se realizaron las diferentes pruebas estadísticas y los resultados indican que los estudiantes se perciben con una alta efectividad en lo concerniente a dicha competencia.

Palabras clave: Competencia, Trabajo en equipo, Calidad, Ingeniería, Estudiantes.

Self-evaluation of the Teamwork competition as an indicator of Quality in first semester students of Engineering

Abstract:

The teamwork competition is one of those demanded by employers regardless of academic training. Given the above, the Higher Education Institutions have paid special attention to the development of this competence in an express or transversal way in the different courses that integrate the training of professionals. To this, different organizations have also joined to ensure the quality of educational programs including CACEI. With the intention of describing the perception that first-semester Engineering students have of a higher education unit, a questionnaire was administered

*daniel.bote@correo.uady.mx

for the self-evaluation of the “Teamwork” competence. The different statistical tests were carried out and the results indicate that students are perceived with high effectiveness regarding such competence.

Keywords: Competition, Teamwork, Quality, engineering, students.

Introducción.

De acuerdo con el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (2016) las organizaciones que logran destacarse son aquellas que han asumido el reto de la cultura de la calidad, incorporando una visión prospectiva con base en la cual pueda desarrollarse un ejercicio de planeación que facilite la posterior ejecución de acciones estratégicas, tácticas y operacionales, por parte de las instituciones y programas, gracias a las cuales se dé cumplimiento a las promesas misionales.

En aras de garantizar la calidad en la formación de los estudiantes de ingeniería se han realizado diversas reuniones con el fin de llegar a acuerdos respecto a las diferentes estrategias y actividades a implementar en los diferentes centros de educación que permitan el desarrollo de las competencias que demanda el sector empresarial vinculado a la Ingeniería.

En el marco de lo anterior, resulta importante considerar que “la formación por competencias de los alumnos universitarios aparece como una tendencia irreversible, casi una exigencia. El antiguo paradigma de formación de profesionales basado en la enseñanza como simple esquema de transferencia de conocimientos que el alumno oportunamente sabrá abstraer, articular y aplicar con eficacia ha ido perdiendo espacio en la realidad actual. La visión actual de la sociedad propone ver al egresado universitario como un ser competente —con un conjunto de competencias—, capaz de ejercer su profesión en la realidad que lo rodea (Giordano-Ledena y Cirimelo, 2013).

De acuerdo con la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)

citado por el Centro de Investigación para el Desarrollo (2014), se entiende por “competencias” a aquellas habilidades y capacidades adquiridas a través de un esfuerzo deliberado y sistemático por llevar a cabo actividades complejas. Es decir, es la capacidad que se consigue al combinar conocimientos, habilidades, actitudes y motivaciones y al aplicarla en un determinado contexto: en la educación, el trabajo o el desarrollo personal. Una competencia no está limitada a elementos cognitivos (uso de teorías, conceptos o conocimientos implícitos), sino que abarca tanto habilidades técnicas como atributos interpersonales.

Es importante mencionar que es aceptado que las competencias se dividen en dos grandes grupos: aquellas relacionadas con conocimientos profesionales, con herramientas de trabajo o con técnicas de producción y aquellas que más bien se relacionan con la forma en que las personas trabajan juntas, interactúan, se comunican o manejan sus emociones. A las primeras se les conoce como competencias técnicas o “duras”, mientras que a las segundas como sociales o “suaves”. (Centro de Investigación para el Desarrollo, 2014).

La Universidad Autónoma de Yucatán en el 2012, determinó en su Modelo Educativo para la Formación Integral de sus Estudiantes, desarrollar cuatro tipos de competencias: genéricas, disciplinares, específicas y de egreso. Dentro del grupo de las genéricas se encuentran el trabajo en equipo, el uso de tecnologías, formular proyectos y el pensamiento creativo entre otros. Aunado a lo anterior, es importante mencionar que como

parte el proceso de acreditación de los Programas Educativos (PE) de Ingeniería, en el 2018, el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) determinó evaluar si los atributos del egresado de los PE's están definidos, difundidos, evaluados y si son congruentes con los objetivos educacionales. Además, indica que entre los atributos a desarrollar en el egresado deben incluir el trabajar efectivamente en equipos que establecen metas, planean tareas, cumplen fechas límite y analizan riesgos e incertidumbre.

De acuerdo con el Centro de Investigación para el Desarrollo (2014), las competencias calificadas en Yucatán, México como las más importantes por reclutadores de personal son las herramientas de comunicación, cultura general, trabajo en equipo y liderazgo. Es de especial atención que además dicho Centro reporta que la competencia de trabajo en equipo desde el punto de vista de los reclutadores no solo es importante sino también es escasa en los profesionistas.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán (FIUADY) al tener acreditados sus PE's por el CACEI orienta sus esfuerzos en la formación de sus estudiantes con la intención de formar profesionistas cuyos atributos de egreso y competencias cumplan con los estándares de calidad de las agencias acreditadores y su Modelo Educativo para la Formación Integral.

Para efectos del presente trabajo, es de especial interés medir la competencia de trabajo en equipo desde la perspectiva de los estudiantes, que como se ha mencionado es una competencia que demandan los empleadores, las instancias acreditadoras y el Modelo para la formación Integral de la Universidad Autónoma de Yucatán.

DESARROLLO

Revisión de la literatura

El gran cambio que han experimentado las organizaciones a lo largo de estos últimos años ha fomentado una manera de trabajar más colaborativa y cooperativa. Si hasta ahora se podía organizar el trabajo de manera individual, hoy en día hace falta que dos o más trabajadores interactúen entre ellos para conseguir unos determinados resultados. La complejidad de las organizaciones implica trabajar a través de objetivos comunes, en función de unos roles adquiridos o unas funciones predeterminadas. (Torrelles, C., Coiduras, J., Isus, S. Carrera, X., Paris, G. y Cela J., 2011).

De acuerdo con Vila y Badía (2013) la competencia de trabajo en equipo puede evaluarse por el docente y por el propio estudiante. Los autores afirman que esta competencia puede clasificarse en tres niveles de dominio y a cada una se asocia una serie de conductas a modo de indicadores, y son:

1. Participar y colaborar activamente en las tareas del equipo y fomentar la confianza, la cordialidad y la orientación del trabajo conjunto. Los indicadores son: entregar el trabajo en el plazo fijado, intervenir en la definición y distribución de las tareas del trabajo en grupo, colaborar en la definición y distribución de las tareas del trabajo en grupo e implicarse en los objetivos del grupo y retroalimentarlos constructivamente.
2. Contribuir a la consolidación y al desarrollo del equipo, favoreciendo la comunicación, la distribución equilibrada de tareas, el buen clima interno y la cohesión. Los indicadores son: aceptar y cumplir las normas del

grupo, contribuir al establecimiento y a la aplicación de los procesos del trabajo en equipo, actuar para afrontar los conflictos del equipo y su cohesión, valorar la colaboración del trabajo en equipo.

3. Dirigir grupos de trabajo asegurando la interacción de los miembros y su orientación a un elevado rendimiento. Los indicadores son: colaborar en la definición y en la distribución de las tareas del trabajo en equipo, proponer al grupo de objetivos ambiciosos, actuar para afrontar los conflictos del equipo y su cohesión, promover la implicación en la gestión y funcionamiento del equipo.

Por su parte Chica (2011) menciona que para evaluar la competencia de trabajo en equipo es importante realizar una autoevaluación por parte de los estudiantes que considere cinco criterios y son:

1. Contribución/participación que se traduce en la capacidad para ofrecer ideas para la realización del trabajo o para su mejora, así como el esfuerzo por alcanzar los objetivos del grupo.
2. Actitud. Se refiere a la capacidad de escuchar a otros, compartir y dialogar sobre sus ideas, integrarlas y la habilidad para provocar la unión e integración.
3. Responsabilidad se vincula a la valoración en la entrega de los trabajos individuales a tiempo sin repercutir en el resto.
4. Asistencia y puntualidad, que como bien indica su nombre, se refiere a la asistencia a las reuniones, así como su puntualidad.

5. Resolución de conflictos, muestra la habilidad para manejar situaciones de desacuerdo o conflicto, así como la capacidad para proponer alternativas para el consenso o solución.

Por su lado, Viles, Zárraga y Jaca (2014), elaboraron una rúbrica para basada en diversos autores como De Dreu y West, 2001, Sheppard, Dominick y Aronson, 2004, Bolton, 1999; Kozlowski y Ilgen, 2006; Oakley et al., 2004; Sheppard et al., 2004; Thylefors, Persson y Hellstrom, 2005, entre otros, en la que reportan que el trabajo en equipo puede ser autoevaluado a partir de lo siguiente:

1. Participación en la toma de decisiones. Las conductas asociadas a esta dimensión son: el establecimiento de normas internas que faciliten el trabajo del equipo, que todos los miembros participen en las tareas, que las decisiones en el equipo se tomen considerando la opinión de todos los miembros
2. Gestión de conflictos. Los indicadores asociados a esta dimensión son que las discrepancias en el equipo permitan considerar nuevas ideas o nuevos puntos de vista, que no haya habido conflictos de tipo interpersonal y si los hubiera habido, se resolvieron sin que nadie se haya sentido perjudicado.
3. Resolución de problemas. Los indicadores asociados a esta dimensión son: que se hayan utilizado los datos y un método para la resolución del ejercicio o problema planteado, que se haya potenciado la creatividad para la resolución de los problemas o propuestas planteadas.

4. Comunicación interna/respeto mutuo/ confianza. Los indicadores asociados a esta dimensión son: que el trabajo del equipo haya transcurrido en un ambiente de confianza, que a pesar de las diferencias entre los miembros del equipo, haya existido un ambiente de respeto entre todos, que en general, la comunicación haya sido buena entre los miembros.
5. Comunicación externa/feedback. Los indicadores asociados a esta dimensión son: que los objetivos se hayan transmitido bien al equipo y hayan sido comprendidos, que el profesor haya facilitado los recursos que el equipo haya necesitado, que las tareas y actividades concretas a realizar por el equipo hayan estado claras tanto en contenido como en plazo, que los criterios de evaluación se hayan transmitido bien al equipo y hayan sido comprendidos al inicio del trabajo, que como equipo, se haya tenido acceso a la información necesaria, que en caso de necesidad, el equipo ha podido comunicarse fácilmente con los profesores de las asignaturas involucradas, que como equipo, se haya recibido información acerca del resultado del trabajo, que el trabajo haya sido de alguna manera valorado públicamente al resto de la clase.
6. Colaboración/cooperación/coordinación. Los indicadores asociados a esta dimensión son: que las tareas y actividades concretas que cada miembro del equipo debía realizar hayan estado claras desde el inicio

tanto en contenido como en plazo, que los compañeros hayan contribuido al equipo tal y como se estableció y haya sido necesario, que haya existido colaboración entre los miembros del equipo (compartido información, comunicado de las dificultades, etc...).

7. Liderazgo. Los indicadores asociados a esta dimensión son: que el líder del equipo ha sido aceptado por todos los miembros del equipo y que el líder del equipo haya dirigido y coordinado las actividades del equipo.

Por su parte Casanellas (2012) menciona que también los cuestionarios son herramientas que ayudan en la evaluación de la competencia y abordan aspectos tales como la organización y la distribución de funciones al inicio del trabajo, la actitud de los miembros del grupo a la hora de asumir responsabilidades y su nivel de compromiso, el aprovechamiento de las reuniones, la comunicación entre los miembros del grupo, la resolución de discrepancias y el nivel de satisfacción final respecto al proceso, el clima de trabajo y los resultados conseguidos.

Metodología

Se realizó un estudio descriptivo, el cual de acuerdo con Danhke (1989) citado por Hernández, Fernández y Baptista (2003), este tipo de estudio busca especificar las propiedades, características, perfiles importantes de personas, grupos, comunidades, o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis; miden evalúan o recolectan datos de diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a estudiar.

El enfoque de investigación desde el que se identificará el nivel de dominio de la

competencia de trabajo en equipo desde la perspectiva de los estudiantes es el cuantitativo, el cual de acuerdo con Hernández et al, utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación probar hipótesis y confía en la medición numérica el conteo y la estadística.

La población se conformó de 148 estudiantes de primer semestre de los cuatro programas educativos que se imparten en la FIUADY (Ingeniería Civil, Ingeniería en Mecatrónica, Ingeniería Física e Ingeniería en Energías Renovables) y la muestra estuvo constituida por 129 estudiantes.

Para medir la competencia de trabajo en equipo, se utilizó un instrumento de base estructura dividido en dos secciones, en la primera se le solicitaron a los participantes sus datos generales: Ingeniería que cursan, grupo y sexo; la segunda sección contenía 19 reactivos que miden las dimensiones: nivel de participación (cinco reactivos), actitud (cuatro reactivos), responsabilidad (cuatro reactivos), asistencia y puntualidad (dos reactivos), y resolución de conflictos (cuatro reactivos). Cada reactivo fue contestado mediante una escala de valor del cero al cuatro, acumulando así, cierto puntaje al participante. De acuerdo con la puntuación máxima posible a alcanzar, se determinaron percentiles con el fin de categorizar el nivel de dominio de la competencia, pudiendo ser éstos: competente, satisfactorio, suficiente, básico o no cumple.

Para probar la hipótesis nula de no diferencias entre los puntajes debido a la licenciatura, el grupo y el sexo de los estudiantes, se realizó un análisis de varianza multivariado no paramétrico y con permutaciones (PERMANOVA) con la función adonis del programa vegan (Oksanen et al., 2019) en el ambiente de programación R, versión 3.5.0 (R Core Team, 2018). Finalmente, se obtuvo la estadística descriptiva de los puntajes y los correspondientes intervalos de confianza (tipo bootstrap) al 95% de los promedios con el programa PAST (Hammer et al., 2001), versión 3.22.

Análisis y discusión de resultados.

Después de administrar el instrumento de autoevaluación de la competencia trabajo en equipo, los resultados indican lo siguiente: No se puede rechazar la hipótesis nula de no diferencias multivariadas entre licenciaturas, grupos y sexo de los estudiantes ($F= 0.6605$, $P= 0.9050$ con 5,99 g.l. y 9999 permutaciones). Los puntajes promedio de cada reactivo están cercanos a 3, con excepción del reactivo 5 que está relacionado con la formulación de preguntas relacionadas con el tema, cuyo promedio es menor (Figura 1). Además, los coeficientes de variación son altos, entre el 14.8 y el 29.8%, lo que indica que hay una alta heterogeneidad entre los estudiantes en cuanto a su auto percepción en los reactivos considerados (Cuadro1).

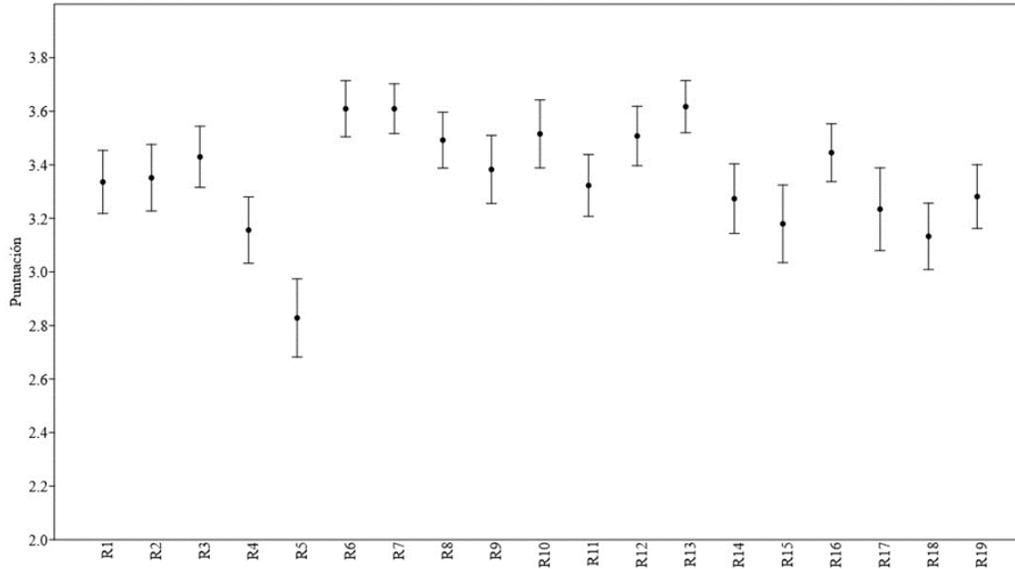


Figura 1. Intervalos de confianza al 95% para los reactivos del instrumento aplicado a los estudiantes en cuanto a su autopercepción del trabajo en equipo.

A continuación, se presentan los resultados de los puntajes obtenidos para cada dimensión

en la autopercepción de los estudiantes de la competencia de trabajo en equipo

	R1	R2	R3	R4	R5
Media	3.34	3.35	3.43	3.16	2.83
DE	0.68	0.72	0.66	0.71	0.84
C.V (%)	20.4	21.4	19.3	22.6	29.8

Figura 2. Estadística descriptiva de los puntajes de autopercepción de los estudiantes en la dimensión nivel de participación.

	R6	R7	R8	R9
Media	3.61	3.61	3.49	3.38
DE	0.60	0.54	0.60	0.73
C.V (%)	16.8	14.8	17.2	21.7

Figura 3. Estadística descriptiva de los puntajes de autopercepción de los estudiantes en la dimensión actitud.

	R10	R11	R12	R13
Media	3.52	3.32	3.51	3.62
DE	0.73	0.67	0.64	0.56
C.V (%)	20.8	20.0	18.2	15.6

Figura 4. Estadística descriptiva de los puntajes de autopercepción de los estudiantes en la dimensión responsabilidad.

	R13	R14
Media	3.62	3.27
DE	0.56	0.75
C.V (%)	15.6	22.9

Figura 5. Estadística descriptiva de los puntajes de autopercepción de los estudiantes en la dimensión asistencia y puntualidad.

	R15	R16	R17	R18	R19
Media	3.18	3.45	3.23	3.13	3.28
DE	0.84	0.63	0.89	0.71	0.69
C.V (%)	26.3	18.1	27.6	22.8	20.9

Figura 6. Estadística descriptiva de los puntajes de autopercepción de los estudiantes en la dimensión resolución de conflictos.

Finalmente, la mayoría de los estudiantes consideran su desempeño como satisfactorio

y ninguno considera no cumplir o hacerlo de manera básica (Figura 2).

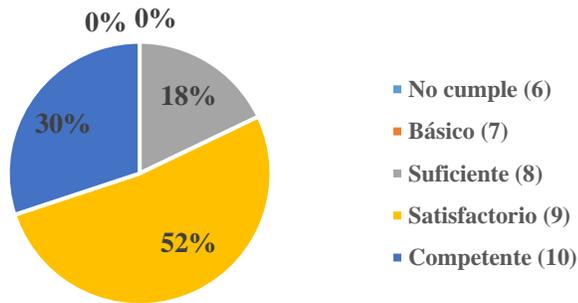


Figura 7. Porcentaje de estudiantes por categoría de desempeño.

Conclusiones y recomendaciones

Desde la perspectiva de los estudiantes su nivel de dominio de la competencia no requiere de algún entrenamiento específico para desarrollarla. Así pues, ante las demandas de

los profesores de las diferentes asignaturas que cursan, aquellas actividades a realizar en equipos de trabajo deberán ser cumplidas con efectividad y sin problemas.

Pese a que la mayor parte de la matrícula de estudiantes inscritos a los diferentes programas educativos sea del sexo masculino, éstos no tienen inconveniente de realizar trabajos con sus compañeras del sexo opuesto y viceversa; así también no tendrían dificultades al momento de realizar trabajos, tareas y proyectos con sus compañeros de otras Ingenierías cuando se trate de asignaturas de tronco común.

Asignar actividades de aprendizaje en equipos de trabajo colaborativo en los diferentes cursos

de los programas educativos de la Dependencia, serán una fortaleza para los estudiantes y en consecuencia facilitarán la labor del profesor en el aula.

Por otra parte conviene instrumentar el desempeño de los estudiantes en situaciones que requieran la competencia del trabajo en equipo y contrastar estos resultados de autoevaluación con su desempeño en situaciones reales. Así también es importante darle seguimiento a dicha competencia durante la formación profesional.

Referencias

1. Casanellas, M. (2012). *La competencia transversal de trabajo en equipo. Instrumentos para su implementación y evaluación*. Disponible en: https://www.uoc.edu/symposia/dret_tic2012/pdf/3.4.casanellas-montserrat-y-sole-marina.pdf
2. Centro de Investigación para el Desarrollo (2014). *Encuesta de competencias profesionales 2014. ¿Qué buscan –y no encuentran- las empresas en los profesionistas jóvenes?* Disponible en: http://cidac.org/esp/uploads/1/encuesta_competencias_profesionales_270214.pdf
3. Chica, E. (2011). *Una propuesta de evaluación para el trabajo en grupo mediante rúbrica*. Escuela Abierta, ISSN: 1138-6908
4. Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería (2018). *Marco de referencia 2018 del CACEI en el contexto internacional*. Disponible en: <http://www.cacei.org/nvfs/nvfs02/nvfs0210.php>
5. Giordano-Ledena, R. y Cirimelo, S. (2013). *Competencias en Ingeniería y Eficacia Institucional*. Ingeniería Solidaria, Vol. 9, No. 16, pp. 119-127, Dic., 2013. ISSN 1900-3102 / e-ISSN 2357-6014. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Sergio_Zabala/publication/261596951_Ingenieria_solidaria_16_FINAL_PARA_IMPRESION_08_04_14/links/00b7d534c6d0882ec3000000.pdf#page=119
6. Hammer, Ø., Harper, D.A.T., Ryan, P.D. (2001). *PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis*. Palaeontologia Electronica 4(1): 9pp. http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm
7. Hernández, R., Fernández, C y Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill México.

8. Oksanen, J., F. Guillaume Blanchet, Michael Friendly, Roeland Kindt, Pierre Legendre, Dan McGlinn, Peter R. Minchin, R. B. O'Hara, Gavin L. Simpson, Peter Solymos, M. Henry H. Stevens, Eduard Szoecs and Helene Wagner (2019). *vegan: Community Ecology Package*. R package version 2.5-4. <https://CRAN.R-project.org/package=vegan>
9. R Core Team (2018). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>
10. Torrelles, C., Coiduras, J., Isus, S. Carrera, X., Paris, G. y Cela J. (2011). *Competencia de trabajo en equipo: definición y categorización*. Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado. Vol. 15, No. 3. Dic., 2011. ISSN 1989-639X. Disponible en: <https://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/46434/017556.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
11. Universidad Autónoma de Yucatán (2012). *Modelo Educativo para la Formación Integral*. Secretaría de Rectoría, Universidad Autónoma de Yucatán: Mérida, Yucatán, México.
12. Vila, B. y Badía, M. (2013). *Rúbricas para la evaluación de competencias*. Universidad de Barcelona: OCTAEDRO. Disponible en: <http://www.ub.edu/ice/sites/default/files/docs/qdu/26cuaderno.pdf>
13. Viles, E. Zárraga, M. y Jaca, C. (2014). *Herramienta para evaluar el funcionamiento de los equipos de trabajo en entornos docentes*. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/13282/equipos%20de%20trabajo%20en%20entornos%20docentes.pdf>