

# Docencia por iguales en prácticas de electrónica y su efecto sobre la motivación

Peña Fabiani Bendicho  
Departamento de Ingeniería  
Industrial

Universidad de la Laguna  
La Laguna, España  
mfabiani@ull.edu.es

Sara González Pérez  
Departamento de Ingeniería  
Industrial

Universidad de la Laguna  
La Laguna, España  
sgonzal@ull.edu.es

Carlos Efrén Mora  
Departamento de Ingeniería  
Agraria, Náutica, Civil y Marina

Universidad de la Laguna  
La Laguna, España  
carmora@ull.edu.es

**Abstract**—En este trabajo se muestra cómo la docencia práctica de materias tecnológicas puede enriquecerse involucrando a los alumnos en las propias labores docentes. Se explora docencia colaborativa basada en labores de tutorización de prácticas de electrónica en ingeniería, realizadas por iguales y se analiza si con este tipo de experiencias aumenta la motivación, tanto de los alumnos tutorizados como de los tutores, al mismo tiempo que mejora sus competencias

**Keywords**—Motivación, Modelo MUSIC, Enseñanza Colaborativa. Educación en Ingeniería

## I. INTRODUCCION

Uno de los principales retos de la educación universitaria actual es formar a los estudiantes no sólo en conocimientos sino en las competencias que van a necesitar en el ejercicio de su profesión. Cuestiones como la capacidad de liderazgo, organización y comunicación son esenciales en la formación de los futuros ingenieros [1]. La forma de introducir y valorar dichas competencias es una cuestión de gran relevancia actualmente.

Por otro lado, a la hora de implementar los curriculum y guías docentes, la motivación es un aspecto importante a considerar si se quieren mejorar la eficiencia y con ello los resultados obtenidos por los alumnos, tanto en contenidos como en aptitudes. El modelo MUSIC (“eMpowerment, Usefulness, Success, Interest, and Caring”) [2] permite analizar los distintos aspectos que influyen en la motivación de los alumnos y se puede utilizar en cualquier área temática para diseñar estrategias que motiven a los estudiantes o para analizar las fortalezas y debilidades una determinada innovación docente y su efecto sobre la motivación del alumnado. Este modelo proporciona así mismo parámetros cuantitativos ampliamente validados que permiten evaluar y comparar el efecto de nuevas innovaciones educativas [3]

El involucrar a los propios alumnos en labores docentes (cooperación entre iguales [4]) es algo ampliamente extendido en la docencia y sin embargo ha sido poco explotado en carreras técnicas. Se ha comprobado que tiene efectos positivos tanto en la docencia de Ingeniería Eléctrica [5] como Mecánica

[6]. En este trabajo se explora este campo de actuación, introduciendo por primera vez la figura del alumno-tutor en una asignatura de electrónica e investigando qué tipo de efectos tiene dicha figura sobre la motivación tanto de los alumnos tutores como tutorizados.

## II. MÉTODO DE TRABAJO

### A. Metodología docente

La experiencia llevada a cabo consiste en el uso de dos métodos docentes diferentes. El primero se basa en un método tradicional, es decir, el profesor es el encargado de explicar las prácticas y de atender las dudas de los alumnos durante el desarrollo de las mismas. El segundo método incorpora como novedad la figura del tutor o tutores, representado por uno o varios alumnos de la asignatura, que se encargarán de realizar la labor del profesor en el laboratorio, explicando las prácticas y atendiendo las dudas que tengan sus compañeros a lo largo de la realización de las mismas.

En esta experiencia la elección de los tutores se ha realizado con voluntarios. Los tutores están exentos de presentar un informe al finalizar la experiencia, pero tienen que realizar un guión de prácticas personalizado antes de la misma. Disponen de dos recursos para la preparación de las prácticas: los guiones explicativos, aportados por la profesora, y dos sesiones de laboratorio previas con la profesora. En estas sesiones extraordinarias, los tutores tienen la oportunidad de llevar a cabo las prácticas, paso a paso, y de preguntar todas las dudas que les surjan durante la realización y montaje de las mismas, así como durante la elaboración de los guiones personalizados.

### B. Descripción del alumnado

La asignatura en la que se ha llevado a cabo esta experiencia es de segundo curso de Electrónica. En ella convergen alumnos de tres grados diferentes: grado en tecnologías marinas, grado en náutica y transporte marítimo y grado en ingeniería radio-electrónica naval (Fig 1). El número de alumnos matriculados durante el curso 2017/2018 es de 38, de los cuales sólo 25 han realizado las prácticas de laboratorio. El nivel de estudios del que provienen es en su mayoría de

bachillerato (77,8%) y en un porcentaje menor de formación profesional (16,7%) (Fig. 1). La mayor parte del alumnado se encuentra entre 20 y 22 años (Fig. 2) y sólo el 11% del total son mujeres. El número de estudiantes que han participado en la investigación es sin embargo demasiado pequeño para poder obtener conclusiones fiables respecto a las diferencias en motivación derivadas de estos parámetros, por lo que los análisis y resultados presentados en este artículo engloban a todos los participantes mencionados.

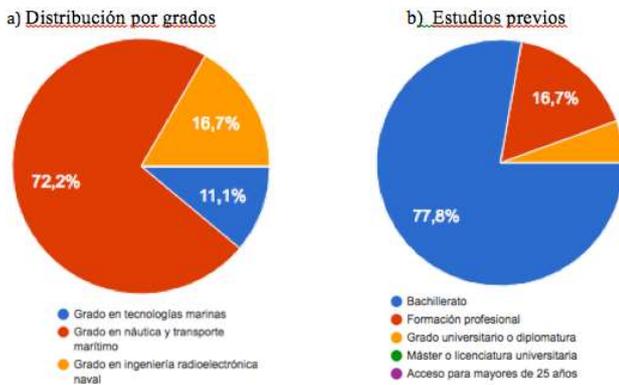


Fig. 1. Distribución de los estudiantes por titulación y nivel de estudios

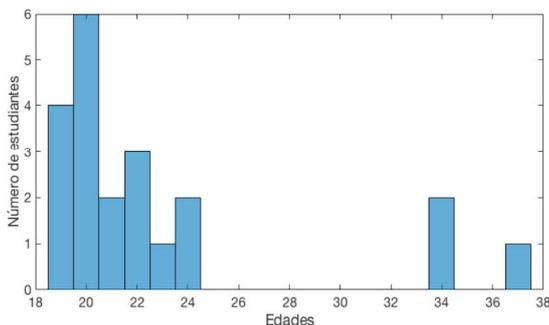


Fig. 2. Distribución de los estudiantes por edades

### C. Descripción de las prácticas.

La asignatura “Electrotecnia y Electrónica” consta de un total de 6 créditos, de los cuales 1.5 son de prácticas de laboratorio. El peso de dichas prácticas en la evaluación total de la asignatura es de un 30%.

La parte experimental de esta asignatura consta de ocho prácticas de laboratorio, de las cuales seis se han realizado con el método tradicional y dos con el método de los tutores. La duración de cada una de estas prácticas es de dos horas.

El contenido de las primeras prácticas pretende que el alumno se familiarice con los componentes más habituales de los circuitos electrónicos (resistencias, bobinas, condensadores, diodos, circuitos integrados, etc.) y que aprenda a manejar los equipos de medida más utilizados en electrónica (fuentes de alimentación, multímetros, osciloscopios, etc.). Una vez adquirida cierta soltura en el manejo del instrumental, se comprueban experimentalmente la teoría estudiada en clase

(Ley de Ohm, Leyes de Kirchhoff, Teoremas de Thévenin y Norton, Teorema de Máxima transferencia de Potencia, etc.). Por último, se realizan diferentes montajes relacionados con aplicaciones electrónicas básicas como la regulación de tensión en un circuito, la polarización de un transistor amplificador o el diseño de amplificadores operacionales para realizar distintas operaciones matemáticas

En cada práctica, los alumnos deben llevar a cabo el montaje de los circuitos electrónicos especificados en los guiones correspondientes, tomar nota de las medidas experimentales obtenidas y sacar conclusiones, que luego tendrán que organizar/condensar en un informe de prácticas que se realiza en grupo, siguiendo la estructura de un artículo científico del IEEE [7] Sin embargo, en el caso de las dos prácticas realizadas con docencia colaborativa, el trabajo realizado por los tutores, cambia, tanto antes como después de las mismas. En primer lugar, deben estudiar el guion de prácticas con antelación/previamente de manera que controlen todos los aspectos teóricos y prácticos necesarios para explicarla al comienzo de cada sesión de prácticas y para poder resolver las dudas que expongan sus compañeros en el transcurso de la sesión correspondiente. Para comprobar que este trabajo previo es llevado a cabo por los tutores y comprobar que están preparados para su labor, éstos se reúnen con la profesora de la asignatura con una semana de antelación a la realización de las prácticas para recibir una tutoría de la misma y para realizar el montaje y la toma de datos de la práctica que hayan elegido para tutorizar. En segundo lugar, los tutores no tendrán que entregar el informe de prácticas, sino un nuevo guion de la práctica en cuestión, que habrán tenido que elaborar previamente para realizar su trabajo como tutores de las mismas, siguiendo el orden que ellos consideren más adecuado, claro e informativo.

### D. Modelo MUSIC de motivación.

El modelo MUSIC de motivación [1] se puede utilizar tanto para analizar los éxitos y desventajas de un método docente determinado, como para comparar dos métodos docentes distintos, tal y como se hace en este artículo.

Este modelo engloba cinco categorías de estrategias de enseñanza que garantizan cinco principios clave para motivar a los estudiantes [8]

- M: Sentirse empoderados (“eMpowerment”), con capacidad para la toma de decisiones sobre distintos aspectos de su aprendizaje: Autonomía [9]
- U: Entender que lo que están aprendiendo es útil (“Usefulness”) para sus objetivos a corto o largo plazo: Utilidad [10]
- S: Creer que pueden tener éxito (“Success”) si realizan el esfuerzo necesario: Expectativas de éxito [11]
- I: Estar interesados (“Interest”) en el contenido y las actividades propuestas.: Interés situacional [12]

- C: Considerar que el entorno de aprendizaje (incluyendo el profesor) se preocupan por su formación y su crecimiento personal (“Caring”): Atención [13]

Estos cinco parámetros han de ser estudiados de modo independiente y se debe evitar cualquier tipo de “análisis global” que promedie los resultados obtenidos en cada uno de ellos.

### III. RESULTADOS

Con el fin de evaluar el impacto que la docencia colaborativa mediante tutores tiene sobre los alumnos, se han analizado cuantitativamente los cinco componentes del modelo MUSIC (versión estudios superiores) [14] y se han recopilado las valoraciones cualitativas que tanto los alumnos como de los tutores y profesores realizan al comparar la experiencia obtenida con ambas metodologías.

#### A. Resultados cuantitativos

Para evaluar la experiencia realizada con cada uno de los métodos, se han elaborado dos cuestionarios MUSIC. En el primer cuestionario se evaluó la motivación tras las prácticas realizadas por el método tradicional con profesor, y en el segundo la motivación después de haber realizado las dos prácticas donde los propios alumnos ejercían de tutores.

Cada cuestionario consta de 26 preguntas, a las cuales se responde con una escala de cinco niveles (1=Total desacuerdo y 6=Totalmente de acuerdo). Dichas cuestiones se presentan de modo aleatorio para su respuesta, sin embargo han de ser agrupadas de forma adecuada para analizar de forma independiente aquellas respuestas que miden distintos aspectos de motivación. Con ello se obtiene una valoración de cada uno de los cinco aspectos de la motivación dados por el modelo.

Los cuestionarios han sido elaborados para garantizar que que la preguntas y escalas relacionadas con cada uno de los cinco componentes primarios del modelo de motivación MUSIC proporcionan puntuaciones válidas de los mismos Aunque se trata de un modelo ampliamente validado [15], hemos comprobado la consistencia de la escala de medida para cada componente usando el Alfa de Cronbach [16]. Para interpretar los valores obtenidos usaremos el criterio de Geroge y Mallery [17], según el cual valores por encima de .9 son excelentes, más de .8 se puede considerar bueno y por encima de .7 son aceptables.

TABLE I. ANÁLISIS DE FIABILIDAD. ALFA DE CRONBACH

Parámetros	Con profesor	Con tutor-alumno
M	.80	.98
U	.79	.91
S	.70	.93
I	.85	.98
C	.84	.89

Como podemos observar en la Tabla I, en todos los casos se obtienen valores de alfa superiores a .8, lo cual es suficiente para garantizar que la fiabilidad de la escala utilizada es buena e incluso en algún caso excelente. Se ha observado, así mismo, que la fiabilidad eliminando una de las cuestiones no aumenta significativamente, lo cual garantiza la consistencia del método.

Las puntuaciones obtenidas para las dos encuestas de motivación son muy altas para todos los tipos de prácticas (Fig. 2 y Fig. 3), pero se aprecia claramente un aumento de la motivación cuando son los propios alumnos los que ejercen como tutor, es decir, cuando se aplica docencia colaborativa.

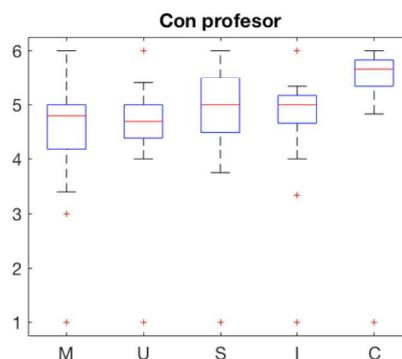


Fig. 3. Componentes MUSIC de las prácticas tutorizadas por el profesor (escala 1-6).

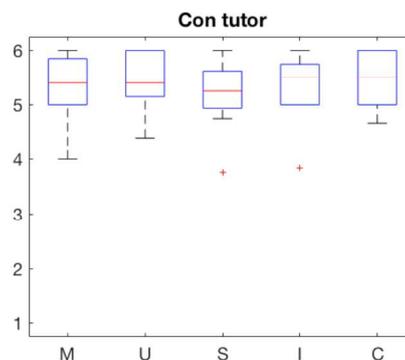


Fig. 4. Componentes MUSIC de las prácticas con tutor-alumno (escala 1-6).

Otro resultado interesante al comparar las dos figuras es que la dispersión en las respuestas disminuyó mucho al introducir la participación de los alumnos en la docencia, mediante la figura del tutor-alumno (ver también desviación típica en la Tabla II). Ello se debe, como podemos ver en la Tabla II a que en las prácticas realizadas sólo con profesor había alumnos con muy baja motivacion (valores en todos los parámetros de 1) mientras que en las prácticas con tutores todos los alumnos la dispersión de los datos se hace mucho menor.

TABLE II. DISPERSIÓN DE LOS RESULTADOS PARA LOS DOS MÉTODOS

Parámetros	Mínimos	Máximos	Desviaciónes típicas
M	1/6	4,00/6	1,18 / 0,63
U	1/6	4,40/6	1,08 / 0,54
S	1/6	3,75/6	1,10 / 0,69
I	1/6	3,83/6	1,12 / 0,67
C	1/6	4,67/6	1,14 / 0,50

Finalmente, dado que el número de alumnos participantes en el estudio no es elevado (menor de 30) y que las encuestas eran anónimas, se ha aplicado el test estadístico t-Student para muestras independientes con varianzas desiguales, a fin de comparar las dos muestras y considerar si las medias obtenidas con los dos modelos docentes presentan diferencias estadísticamente significativas (Tabla III).

No obstante, dicho método sólo es totalmente fiable para distribuciones normales. Al tener menos de 50 medidas hemos elegido la prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de nuestros datos. Sólo para los parámetros M y U se ha corroborado la normalidad de la distribución ( $p=0.047$  y  $0.051$  respectivamente), mientras que para el resto de los parámetros se descarta la hipótesis de normalidad al ser  $p$  menor del 1% ( $p=0.0033$ ,  $0.0044$  y  $0.0036$ ). Por ello y a fin de corroborar nuestros resultados, se ha realizado un estudio no paramétrico mediante el test de Mann-Whitney, cuya interpretación es análoga a la del t-Student pero puede ser aplicado a distribuciones no normales. En la Tabla III se puede observar que las conclusiones obtenidas por ambos métodos son las mismas.

TABLE III. MEDIAS Y PARÁMETRO "P" CON T-STUDENT Y TEST DE MANN-WHITNEY

Parámetros	Con profesor	Con tutor-alumno	$p(t\text{-student})$	$p(MW)$
M	4,52	5,29	0,019	0,0376
U	4,61	5,40	0,0089	0,0183
S	4,78	5,19	0,12	0,2624
I	4,73	5,28	0,055	0,1432
C	4,34	5,48	0,33	0,8552

Se puede ver que para los parámetros M y U tenemos  $p < 0.05$  por lo que se puede afirmar que en ellos existe una mejora significativa (con un error menor del 5%) al introducir docencia colaborativa del modo descrito en este artículo. La introducción de la figura del tutor-alumno mejora por tanto la sensación de empoderamiento y utilidad que tienen los alumnos al realizar las prácticas.

El único aspecto en el que la presencia de un alumno haciendo el papel de tutor claramente no mejora la motivación es en la apreciación que los alumnos tienen de haber recibido la atención adecuada (parámetro C), pues la hipótesis de semejanza en las medias puede ser aceptada con una precisión

del 85%. Una posible interpretación es que el valor medio de dicho parámetro tenía ya una alta valoración cuando las prácticas se realizaban sólo con el profesor (ver Fig. 4), por lo que este aspecto era difícilmente mejorable.

Por último, en la percepción que los alumnos tienen de su capacidad de éxito (parámetro S) y en su interés por el contenido de las prácticas (parámetro I), aun cuando al observar las medias podríamos pensar que ha habido mejora, los datos no nos permiten concluir que dicha mejora sea estadísticamente significativa ( $p > 0.05$ ), siendo necesario seguir ampliando la toma de datos para poder extraer una conclusión al respecto.

### B. Análisis cualitativo

Con el fin de analizar las claves subyacentes tras las respuestas de motivación de nuestros alumnos se han incluido en los cuestionarios una serie de preguntas "abiertas" (se contestan con comentarios y no con puntuaciones).

Un total de 18 estudiantes respondieron al cuestionario de preguntas abiertas. A continuación se presentan los resultados del análisis cualitativo sobre estas respuestas. Los números presentados en paréntesis a lo largo de cada resultado representan el número de estudiantes que se pueden considerar representado por esa respuesta. Al final del análisis cualitativo de algunas preguntas, se muestra una breve selección de las respuestas de los estudiantes, para su mejor comprensión.

- **¿Qué tipo de decisiones has podido tomar durante las prácticas?**

Parte de las respuestas cuantifican sus sentimientos de control o sus sentimientos de satisfacción en la realización de las mismas: (7) afirmaron controlar solo algunos aspectos de las medidas y control de los equipos. (1) afirmó no tener control alguno. (5) afirmaron tener todo el control de las mismas.

- **¿Cuáles han sido los resultados de las decisiones que has tomado durante las prácticas?**

La mayoría de las respuestas se cuantificaron en términos de corrección o satisfacción, siendo la mayoría de ellas positivas. Uno de ellos afirmó: "ninguna".

- **¿Cuál crees que es la utilidad de lo que has aprendido durante las prácticas a lo largo de tus estudios?**

La mayoría de las respuestas indican que el conocimiento adquirido es de utilidad para su vida profesional. (3) respondieron que la utilidad de los conocimientos iban más allá de la vida profesional, en concreto como cultura general. (1) consideró que no tenía utilidad concreta.

- **¿Cuál crees que es la utilidad de lo que has aprendido durante las prácticas a lo largo de tu vida profesional?**

Las respuestas fueron en la misma línea a la pregunta anterior, viendo positivamente su utilidad para el

desempeño de sus labores profesionales en el futuro (6). (1) concretándose algunos en la mejora de sus capacidades para trabajar en equipo. (2) Mejorar sus habilidades para afrontar y resolver problemas.

- ***¿Qué aspectos de las prácticas te han aburrido?***

La mayoría de ellos (9) no encontraron aspectos que les resultaran aburridos. (4) resaltaron su dificultad para entender algunos conceptos o para realizar el informe final.

- ***¿Qué ayuda recibiste de tu profesora?***

La gran mayoría se mostraron satisfechos con la ayuda recibida (16). (1) opinó que la ayuda era excesiva.

- ***¿Cómo crees que la ayuda recibida de tu profesora ha podido repercutir en tu nivel de éxito?***

Todas las respuestas fueron realizadas en términos de satisfacción positiva (18). Algunas de ellas, además, respondieron en términos específicos como por ejemplo “Aumentándolo y haciéndonos entenderla” o “Su forma de explicar”.

- ***Describe el interés inicial que tenías en las prácticas de esta asignatura.***

Entre las respuestas (5) expresaron un alto interés, (4) un interés medio y (5) poco interés.

- ***¿Cuál es tu interés actual en la asignatura, una vez realizadas las prácticas?***

(7) de los estudiantes respondieron que su interés era alto, (2) un interés bajo y el resto un interés medio.

- ***¿Qué aspectos de las prácticas te han resultado interesantes y/o indiferentes?***

Las respuestas expresaron un interés en los circuitos electrónicos (5), (2) respondieron que ningún aspecto. El resto especificaron aspectos más concretos, por ejemplo, “La interactividad y la aplicación de los conceptos teóricos”, “La práctica de los transformadores me resultó muy interesante”.

- ***¿De qué forma se preocupó la profesora por ti?***

La mayoría de las respuestas expresaron una evaluación positiva del papel de la profesora (8) sin concretar, y (6) resolviendo sus dudas.

- ***¿Qué cosas cambiarías en el papel de la profesora?***

La gran mayoría no cambiarían nada (15), algunos expresaron su deseo de tener una atención más personalizada (2).

El cuestionario realizado tras la experiencia con los tutores, es exactamente igual, pero evaluándolos a éstos en vez de a la profesora. Las respuestas en este caso son más positivas, mostrando un incrementado entusiasmo en las prácticas, en los conocimientos adquiridos, en la experiencia vivida y en la atención recibida.

#### IV. CONCLUSIONES

En este estudio se muestra una forma práctica de introducir la docencia colaborativa en prácticas de electrónica a través de la figura del tutor-alumno. Nuestro estudio demuestra de forma concluyente que con este método mejora significativamente la motivación de los alumnos, no sólo de aquellos que realizan la labor de tutor, sino también de los que son orientados y ayudados por sus compañeros en vez de por el profesor. Aunque de media la motivación de los alumnos era bastante alta y la mejora ha sido de menos de un punto, si nos fijamos en las respuestas individuales, la mejora de motivación ha sido extraordinaria en los alumnos menos motivados, de manera que al ser tutorizados por sus compañeros alumnos que tenían motivación mínima han pasado a tener alta motivación.

Por otro lado, un análisis detallado de los distintos aspectos que influyen en la motivación, según el modelo MUSIC, nos ha permitido analizar de qué modo concreto se produce dicha mejora: cuando los alumnos se involucran en la docencia, aumenta sustancialmente la sensación de control sobre su propio trabajo y aprecian más la utilidad del esfuerzo que están realizando.

No hay, sin embargo, cambio significativo en la apreciación, por parte del alumnado, de la ayuda y atención recibida, lo cual nos indica que si bien una buena tutorización por parte del profesor no puede ser mejorada cuando son los propios alumnos los que asumen el rol de tutor, tampoco empeora por el hecho de delegar en ellos parte de la responsabilidad docente.

Finalmente, no se ha conseguido mejorar de forma concluyente otros dos aspectos importantes de la motivación: las expectativas de éxito y el interés directo en los contenidos y actividades propuestas. Es necesario por tanto continuar este estudio para aumentar la significancia estadística de nuestros resultados, pero también introducir variaciones y mejoras al modo de impartir las prácticas que incidan principalmente sobre estos dos aspectos concretos.

La principal limitación de este estudio es que el poco número de alumnos matriculados en la asignatura nos ha impedido realizar un análisis más exhaustivo y ver la correlación entre la motivación de los alumnos y parámetros tales como la edad, sexo, grado que cursan o nivel previo de formación. Dichos resultados podrán ser obtenidos en el futuro, al aplicar la metodología descrita a nuevos cursos de ingeniería industrial. Su análisis e interpretación nos permitirá, en definitiva, cumplir el objetivo que se esconde detrás de este tipo de investigaciones: mejorar la motivación de nuestros alumnos y con ello su formación, tanto en contenidos como en competencias.

#### REFERENCES

- [1] The European Parliament and the Council of the European Union. Recommendation of the European Parliament and the Council on key competencies for lifelong learning. Official Journal of the European Union, 30(12), 2006
- [2] B.D. Jones, B. D. “Motivating students to engage in learning: The MUSIC Model of Academic Motivation”. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 21(2), 272-285. 2009

- [3] Bla bla C. E. Mora, B. Añorbe-Díaz, A.M. González-Marrero, J. Martín-Gutiérrez and B.D. Jones. "Motivational Considerations when Introducing Problem-Based Learning in Engineering Education.
- [4] M. Prince. "Does Active Learning Work? A Review of the Research". *The Research Journal For Engineering Education*. 93(3), 223-231. 2004
- [5] J.F. Gómez González, P. Fabiani-Bendicho, E. Pereda de Pablo. "Enseñanza colaborativa en un laboratorio de máquinas eléctricas para facilitar el aprendizaje y optimizar la utilización de recursos". En XIX CUIEET, ed. Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas. Barcelona, 2011
- [6] I.T. Martín-Mateos, J.F. Cómez González, P. Fabiani-Bendicho. "Diseño y Evaluación de Estrategia Colaborativa en las Clases Prácticas de Laboratorio" (en prensa), 2017
- [7] IEEE Author Center, "Templates for IEEE Transactions on Industrial Electronics" [online]. 2017 [Accessed September 2017] . Available from: <http://ieeauthorcenter.ieee.org/create-your-ieee-article/using-authoring-tools-and-ieee-article-templates/ieee-article-templates/templates-ieee-transactions-industrial-electronics/>.
- [8] B.D. Jones. "Motivating Students to Engage in Learning: The MUSIC Model of Academic Motivation". *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*. 21(2). 272-285. 2009
- [9] Deci, E. L., & Ryan, R. M. "A motivational approach to Integration in personality". In R. Dienstbier (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation: Vol. 38. Perspectives on motivation* (pp. 237-288). Lincoln: University of Nebraska Press. 1991
- [10] A. Wigfield and J. Eccles. *Contemporary Educational Psychology* 25, 68–81. 2000
- [11] A. Wigfield and J. Eccles. The development of achievement task values: A theoretical analysis. *Developmental Review*, 12, 265–310. 1992
- [12] Hidi and K. Ann Renninger. (2006). "The Four-Phase Model Of Interest Development". *Educational Psychologist*. Volume 41, Issue 2. 111-127
- [13] N. Noddings. "The challenge of care in schools: An alternative approach to education". N.Y: Teachers College Pres. 1992
- [14] B.D. Jones. User guide for assessing the components of the MUSIC® Model of Motivation. 2017 [Accessed January 2018]. Available from: <http://www.theMUSICmodel.com>, Enero de 2017
- [15] B.D. Jones and J.L.M. Wilkins. "Testing theMUSIC Model of Academic Motivation throug confirmatory factor analysis. *Educational Psychology*, 33(4), 2013-7, pp.482-503
- [16] P. Kline. "Handbook of Psychological Testing", Routledge, London, 2013
- [17] D. George and P. Mallery on SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 4th ed.. Boston: Allyn & Bacon, 2003, pp.23