



Encuentro Internacional de  
Educación en Ingeniería ACOFI

**GESTIÓN, CALIDAD Y DESARROLLO  
EN LAS FACULTADES DE INGENIERÍA**

Cartagena de Indias, Colombia  
18 al 21 de septiembre de 2018



# **LA AUTOEVALUACIÓN COMO ESTRATEGIA PARA FORTALECIMIENTO DE LA AUTOESTIMA DE LOS ESTUDIANTES**

**Yoan José Pinzón Ardila, María Fernanda Serrano Guzmán, Diego Darío Pérez  
Ruíz**

**Pontificia Universidad Javeriana  
Cali, Colombia**

## **Resumen**

El proceso enseñanza aprendizaje involucra además de la acción de transferencia de conocimiento realizada por un emisor a un receptor, otro proceso que comúnmente culmina con una evaluación. Justamente, la evaluación busca identificar la apropiación que ha tenido el estudiante de la información que ha recibido y si, en el caso de las asignaturas netamente relacionadas con el énfasis de su profesión, dicha información podrá ser empleada para desempeñarse laboralmente. Existen diferentes formas para realizar la evaluación en el aula, siendo la más común aquella en la cual el docente realiza una evaluación sumativa mediante exámenes, quices, trabajos o proyectos, valorados en función de unos criterios previamente establecidos. Como se observa, este tipo de evaluación es unidireccional.

El objetivo de este trabajo es presentar los resultados de la implementación de estrategias pedagógicas adelantadas para aplicar la autoevaluación en los cursos de Diseño II y Proyectos de Construcción de Ingeniería Civil y en los cursos de Herramientas computacionales y de Estructura de Datos en Ingeniería de Sistemas, en donde en estos últimos se incluye también un sistema de calificación por puntos que tiene buena acogida por parte de los estudiantes.

Con relación a los cursos de Ingeniería Civil, a lo largo de la recopilación del comportamiento de las cohortes, se ha recogido información valiosa que se ha empleado para ajustar nuevas prácticas pedagógicas. Con relación a los cursos de Ingeniería de Sistemas, el estudio corrobora las condiciones de distribución no universal sino diferencial y particularizada de la autoevaluación en cada grupo de estudiantes; y, se evidencian los estados de ansiedad que vive el estudiante que se somete a este tipo de prueba que pretende que el evaluado reconozca las fortalezas y debilidades

en las competencias tanto profesionales pero principalmente en las humanas, es decir, en aquellas que lo van a definir como una persona capaz para interactuar con el otro.

Finalmente, los estudiantes al finalizar estos cursos, consideran que han recibido un tratamiento preferencial, deferente, en donde sus aciertos y desaciertos son valorados con una consideración formativa, no castigadora pero orientada a un mejoramiento de su calidad humana.

**Palabras clave:** autoevaluación; autoestima; enseñanza-aprendizaje

### **Abstract**

*The teaching-learning process involves, in addition to the action of knowledge transfer made by an issuer to a receiver, another process that commonly culminates with an evaluation. Precisely, the evaluation seeks to identify the appropriation the student has had of the information that has been received and if, in the case of the subjects clearly related to the emphasis of their profession, this information can be used to perform work. There are different ways to perform the evaluation in the classroom, the most common being that which the teacher performs a summative assessment through exams, quizzes, jobs or projects, valued according to previously established criteria. As noted, this type of evaluation is unidirectional.*

*The objective of this paper is to present the results of the implementation of advanced pedagogical strategies to apply the self-assessment in the Design II courses and Construction Projects at Civil Engineering and in the courses of Computational Tools and Data Structure in Systems Engineering, where in the latter a rating system is also included that is well received by the students.*

*In relation to the courses of Civil Engineering, throughout the compilation of the behavior of the cohorts, valuable information has been collected that has been used to adjust new pedagogical practices. In relation to the Systems Engineering courses, the study corroborates the conditions of non-universal distribution, differential and particularized self-evaluation in each group of students; and, by the other hand, the states of anxiety experienced by the student. In this case, they take the test that identifies strengths and weaknesses in the professional competences in the human and social behavior, that is, in those aspects that will define them capable of interacting with the other.*

*Finally, students at the end of these courses, consider that they have received a preferential, deferential treatment, where their successes and failures are valued with a formative consideration, not punishing but aimed at improving their human quality.*

**Keywords:** self-assessment; self-esteem; teaching-learning

## **1. Introducción**

El paradigma de la educación y la forma de educar está cambiando en la actualidad ( El-Hmoudova, 2015). Cada persona se compone de una relación intrincada de aspectos fisiológicos,

anatómicos y ambientales que le permiten adaptarse al medio y lograr el aprendizaje en función de las características cognitivas, afectivas y comportamientos psicológicos (Rezaeinejad, Azizifar, & Gowhary, 2015), por lo cual, lo importante es la forma como se procesa el conocimiento más que el tipo de conocimiento que se recibe (Emamipour & Shams Esfandabad, 2010). Los anteriores hechos pueden causar estrés para algunos docentes (Davidson, 2009) por cuanto éstos implican que es necesario diseñar variadas estrategias de aprendizaje (Ismail, Raja Hussain, & Jamaluddin, 2010) bien sea dentro o fuera del aula. Por ende, resulta irrefutable además que la educación en general debe ser incluyente y debe considerar las habilidades que tienen los aprendices (Grace Chao, Wing Sze, Forlin, & Chuen ho, 2017) para percibir, recordar, procesar y emplear la información que reciben (Ismail, Raja Hussain, & Jamaluddin, 2010) cuando la necesiten. Sin lugar a duda, el proceso de enseñanza es más eficiente cuando se involucra al estudiante en su aprendizaje (Ismail, Raja Hussain, & Jamaluddin, 2010), cuando el estilo de aprendizaje del estudiante está en consonancia con el estilo de enseñanza del profesor (Rezaeinejad, Azizifar, & Gowhary, 2015); así como también, el resultado final es más productivo para ambos roles, en la medida en que el profesor tiene la capacidad y el tiempo de analizar su propio método de enseñanza y considerar las necesidades de sus estudiantes para diseñar cada estrategia pedagógica (El-Hmoudova, 2015).

El proceso enseñanza-aprendizaje exige la transferencia de conocimientos y el desarrollo de prácticas especializadas (Pérez Ruiz, Serrano Guzmán, Torrado Gómez, & Solarte Vanegas, 2017) con las cuales se pretende lograr la formación de un profesional acorde con las necesidades del entorno. Una parte importante de este proceso es la evaluación la cual puede ser de tipo formativo o sumativo, actividad que de por sí, resulta aterradora para algunos estudiantes. El dinamismo propio de la academia está motivando la incorporación de otro tipo de evaluación que permita considerar la mirada de los pares de un mismo grupo de trabajo (co-evaluación) y de los pares del mismo curso (heteroevaluación), así como también la autoevaluación. La coevaluación favorece la identificación de las oportunidades de mejoramiento que se descubren entre todos. La heteroevaluación permite incluir la mirada de los otros sobre el desempeño individual o colectivo. La autoevaluación busca que el estudiante sea capaz de asumir la autovaloración de su desempeño y en la medida en que ésta se realice de una manera más eficiente y valorativa, posibilita formaciones psicológicas como la independencia y autoestima. En este trabajo se presentan modalidades de autoevaluación en asignaturas de Ingeniería Civil y de Ingeniería de Sistemas. Así mismo, se hace una explicación sucinta del método de evaluación por puntos.

## 2. Autoevaluación y coevaluación en Diseño II

El trabajo de grado es un requisito académico obligatorio que tienen algunas instituciones educativas para estudiantes de Ingeniería bajo diferentes modalidades (Serrano Guzmán, Pérez Ruiz, Torrado Gómez, & Solarte Vanegas, 2017). Capstone, una de estas modalidades adoptadas en la Pontificia Universidad Javeriana Cali, implica el desarrollo de un trabajo en equipo ejecutado a lo largo de dos cursos, Diseño I y Diseño II, el primero requisito del segundo (Serrano Guzmán, Pérez Ruiz, Torrado Gómez, & Solarte Vanegas, 2018). Tanto en Diseño I como en Diseño II pueden emplearse diferentes estrategias de evaluación. Durante la segunda cohorte del Capstone en la Pontificia universidad Javeriana Cali, se aplicó una rúbrica que permitió recoger de manera

semanal, el resultado de la evaluación individual y la mirada de cada integrante del equipo (coevaluación) con relación al avance de sus pares en el trabajo de diseño. Por su parte, en la tercera cohorte, el esquema de autoevaluación se hizo de manera diferente, empleando un cuestionario con varias preguntas relacionadas con el desarrollo del curso. En dos de las preguntas se le solicitaba al estudiante que, supusiera que era el Director de Obra de un proyecto de diseño en el que podían contratar a sus compañeros de curso. Así mismo, que tomando en consideración la calificación del desempeño que percibieron de sus compañeros de trabajo en el Capstone, definieran el esquema de contratación según ciertos roles.

### 3. Autoevaluación y coevaluación en Proyectos de Construcción

A diferencia de Capstone en donde la composición de los grupos oscilaba entre 3 y 6 integrantes, el proyecto de curso de la asignatura Proyectos de Construcción se realiza en parejas. Con el fin de conocer la capacidad de autoevaluación y coevaluación de los integrantes se les indicó que, en este caso, la bonificación de \$5 millones debería ser asignada en función del desempeño que cada uno de los integrantes hubiese tenido a lo largo de la ejecución del trabajo de fin de curso y que pudiera darse el caso que a algún estudiante le fuese asignado \$1 millón y el otro se asignara \$4. Un total de 26 grupos realizaron la correspondiente autoevaluación y coevaluación y los resultados mostraron que cada uno de los integrantes de siete parejas considera que debe repartirse la utilidad en partes iguales; cuatro parejas consideraron que uno de los dos realizó más trabajo y por eso debe recibir más remuneración y hubo coincidencia en el reconocimiento de quién había realizado el mayor trabajo; en 14 parejas hay discrepancia entre los valores asignados y hubo un grupo que considera que no merece recibir bonificación.

### 4. El método de puntos, autoevaluación y coevaluación en Ingeniería de Sistemas

Según Kant, el hombre es el único animal que necesita educación (Kant, 1990), entendiendo por educación la combinación entre crianza, disciplina e instrucción. Para Kant, "El hombre sólo puede ser hombre a través de la educación" (Kant, 1990). Uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta en un proceso educativo tiene que ver con la autoestima del estudiante. A continuación, presentamos los hallazgos en un plan piloto desarrollado en los cursos de herramientas computacionales y estructuras de datos en la carrera de ingeniería de sistemas de la universidad pontificia javeriana que tiene como objetivo mejorar la autoestima en los estudiantes a través de un método de evaluación sumativo.

El problema que se identificó inicialmente y que motivo el presente estudio, tuvo que ver con la baja autoestima que presentaban los estudiantes que en cursos pasados no habían practicado suficientemente la programación. La brecha entre aquellos estudiantes apasionados por la programación y aquellos que no habían encontrado el gusto por ella, era muy grande. Al momento de ser evaluados, los resultados del grupo que había practicado era siempre buena, y lo contrario para los que no lo habían hecho. Lo más sorprende fue que aquellos que a pesar de no haber programado y que tomaron la decisión de empezar a hacerlo, seguían sin obtener buenos resultados. Por lo tanto se pensó en un sistema basado en puntos, que busca medir el esfuerzo que

el estudiante hace por aprender, más que el conocimiento mismo adquirido, buscando así mejorar su autoestima con respecto a la programación. Para poder desarrollar este nuevo sistema de puntos fue necesario entender las razones de la baja autoestima de los estudiantes con dificultades para programar.

Para (Lawrence, 2006) la autoestima va de la mano con los logros personales: A mayores logros mayor autoestima, y viceversa. Tanto Nozick (Nozick, 1974) como Rawls (Rawls, 1971), consideran que la autoestima se deriva de los logros en un contexto de competencia. Esto nos llevó a pensar que la razón por la que los estudiantes tenían una baja autoestima era debido a que ellos no habían alcanzado logros importantes en esta área, muy frecuentemente reflejados en las bajas notas alcanzadas en los cursos previos. Sin embargo, mejorar la autoestima concentrándonos sólo en el aspecto de los logros es muy simplista. Un análisis del término autoestima nos puede ayudar a entender que no únicamente los logros personales influyen en la autoestima de un estudiante, sino que es necesario tener en cuenta la relación que existe entre el estudiante y los otros, entendiendo por otros primordialmente sus compañeros y el profesor.

Para entender el término autoestima es necesario entender los términos auto-imagen y el yo-ideal. Por una parte, la auto-imagen es lo que la persona es, mientras que el yo-ideal se refiere a lo que la persona quisiera ser. La autoestima entonces es la discrepancia entre su auto-imagen y su yo-ideal, es decir, lo que la persona siente con respecto a la diferencia entre lo que es y lo que quisiera ser (Lawrence, 2006). Visto así, tanto la autoimagen como el yo-ideal no solo depende de sus logros personales alcanzados, sino que también depende en gran medida de las relaciones con sus compañeros y con el profesor.

La universidad en cierto aspecto es experimentada como una extensión de su familia. Es en la casa donde el estudiante aprendió a reconocer qué es lo que se espera de él, es decir, su yo-ideal. El criticismo tan común de los padres donde les dicen a los hijos que no han alcanzado el ideal propuesto puede ser tristemente interpretado por lo hijos como una desaprobación no en cuanto al fracaso de una actividad específica sino con respecto a un desaprobación de ellos como personas. Tanto en el hogar como en la universidad, no son los eventos los que determinan las emociones sino la interpretación que la persona hace de ellos. En este sentido, la relación estudiante-compañeros-profesor debe ser tenida en cuenta pues no es el fracaso en los logros lo que produce una baja autoestima, es la forma como las personas significantes en la vida del estudiante reaccionan ante ese fracaso. En virtud de ello, el rol del profesor es muy importante en la autoestima del estudiante, un sistema evaluativo debe proporcionar un ambiente donde el estudiante se sienta aceptado por el profesor independientemente de sus logros o fracasos. Es lo que en psicología (Miller, 1995) se conoce como consideración positiva incondicional.

Otro aspecto de importancia a tener en cuenta, es el relacionado con el balance de las demandas. El yo-ideal más que ser concebido por el niño, es fundado por los padres en sus primeros años de vida. El niño toma la impresión de que debe ser bueno para ser amado y aceptado por sus padres. Sin embargo, un yo-ideal muy demandante puede traer problemas que se pueden reflejar incluso en la universidad. Uno de esos problemas, según Alice Miller (Miller, 1995), es la experiencia de la introyección de la amenaza de la pérdida de amor que se refleja de la siguiente manera: "Siempre debo lograr más que los otros". Para Winnicott (Winnicott, 1987), esta acomodación

que el niño realiza en su yo-ideal para acoger las necesidades de los padres termina por generar una falso-yo. Según Habermas este falso-yo puede ser evidente cuando “la persona revela sólo lo que se espera de él, y fusiona una visión enmascarada de sí mismo” (Terry, 1997). En la vida universitaria, una constante acomodación de los estudiantes a los deseos y exigencias de otros lleva a sentimientos de falta de autenticidad o incluso una pérdida de su yo-real o auto-imagen trayendo como resultado problemas en su autoestima.

Un esquema evaluativo que acoja estos hallazgos, debe poder balancear las demandas que cada estuante tiene de sí, al mismo tiempo, el estudiante debe ser consciente de su yo-real, siempre dentro de un ambiente que lo haga sentirse aceptado no por sus logros, sino por el hecho de ser persona. Esto en la lógica de Carl Rogers es: “Soy amado y valorado, por lo tanto, lo que hago es bueno, versus, lo que hago es bueno, por lo tanto, soy amado y valorado” (Rogers & Kramer, 1995). Tanto el estudiante, pero principalmente el profesor, deben entender que el fracaso es una parte inevitable de la vida del ser humano, en efecto, prueba y error es uno de los método de enseñanza más efectivos. El fracaso no debe ser temido, y es por esta razón que un sistema de puntos puede mejorar la autoestima de los estudiantes, en el sentido de que una calificación de cero, no quiere decir que “sacó cero”, sino que “suma cero”. Esto hace una gran diferencia en la psicología del estudiante, pero es primordial que el profesor sepa canalizar estos resultados, en el sentido de que una nota de cero no quiere decir que el estudiante es cero (no vale nada), sino que con esta nota de cero se está conociendo a sí mismo (una mejor idea de su auto-imagen), por ahora he sumado cero y puedo mejorar e incluso obtener la máxima nota posible. En cierta forma el sistema de evaluación debe acomodar la idea de que en cada fracaso no se ha perdido nada y que por lo contrario ha ganado en el sentido de que conoce sus falencias. Una dificultad que se presenta con este sistema de evaluación, es que se debe garantizar que a pesar de que un estudiante saca cero en una evaluación, él pueda recuperarse y obtener el máximo posible. Esto se logra haciendo que sea el estudiante quien dice en que momento, sobre que temática quiere ser evaluado y que no tenga un techo. Ya no es el profesor quien tiene control del qué y el cuándo, sino que es el estudiante quien decide. La Tabla 3 muestra los valores por tipo de evaluación.

Tabla 3. Valor de evaluaciones por puntos

<b>Evaluación</b>	<b>Puntos</b>
1er Examen	70 + 40 quices
2do Examen	70 + 40 quices
3er Examen	70 + 40 quices
Talleres	80
Proyectos	90
Total	500

Cada examen tiene una parte fija por valor de 70 puntos y una parte variable por valor de 40 puntos. Estos 40 puntos no tienen techo y es el componente en el que los estudiantes deciden cuando ser evaluados. En la Fig. 1 se muestran los resultados obtenidos para una cohorte de 39 estudiantes. Como los estudiantes son los que indican cuando quieren ser evaluados, eso en la práctica significa que una vez se han evaluado los 40 puntos, los estudiantes pueden seguir pidiendo ser evaluados. En este muestreo, en el primer corte (ver Fig. 1 (a)) todas los quices sumaron 69 puntos, es decir, se evaluaron 29 puntos extra. El estudiante con mayor desempeño alcanzó 53

y el de menor desempeño logró 27. El 82% de los estudiantes lograron obtener 40 puntos o más, que era el objetivo inicial. Aunque cada evaluación tiene una parte fija de 70 puntos, los estudiantes que obtuvieron más de 40 puntos, puede hacer uso de los puntos excedentes en la evaluación fija, por ejemplo, el estudiante que logró los 53 puntos, tendrá 13 puntos para utilizar en el examen fijo de 70 puntos. En el segundo corte (ver Fig. 1(b)) se evaluaron un total de 67 puntos, de los cuales el máximo obtenido fue de 53 y el mínimo fue de 17 con un 43,5% de los estudiantes por encima de 40. El tercer corte (ver Fig. 1(c)), se evaluaron 67 puntos, con un máximo de 44 y un mínimo de 10. En este corte, tan solo el 12,8% de los estudiantes lograron un puntaje de 40 o más.

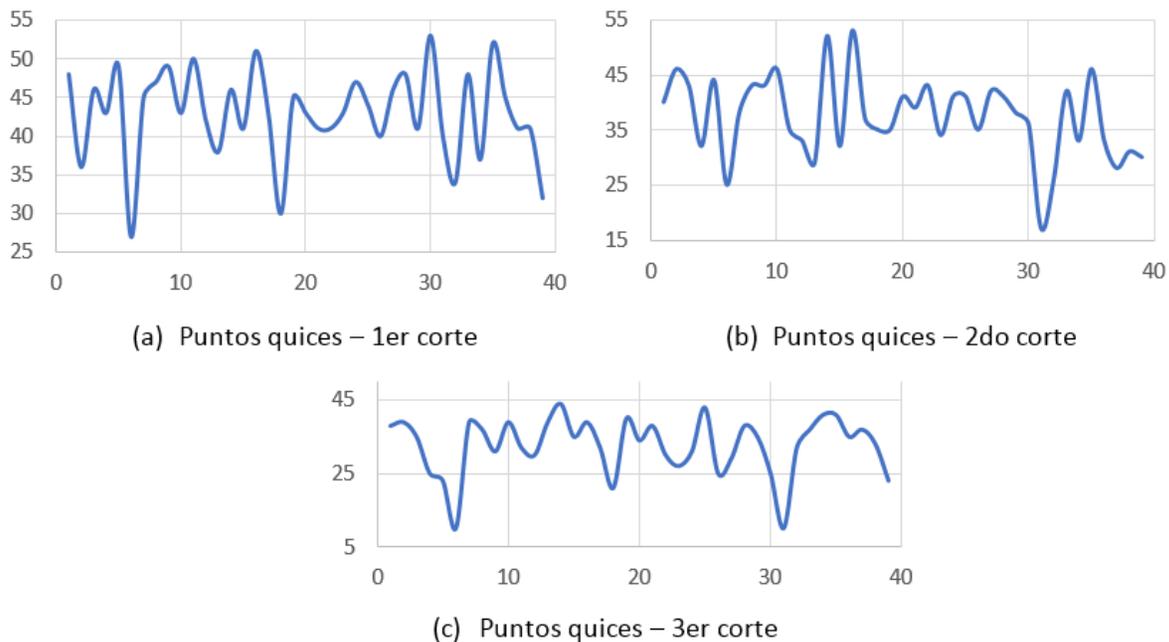


Figura 1. Resultados puntos por cohorte para una población de 39 estudiantes

Para los talleres y los proyectos, también se tienen en cuenta el sistema de puntos como se explicó en los quices por corte, la Fig. 2 muestra las notas definitivas teniendo en cuenta todas las evaluaciones realizadas. Los estudiantes que sintieron que fracasaron en el desarrollo de un quiz, taller o proyecto, lo podían recuperar en las siguientes evaluaciones. Como se puede observar, seis estudiantes perdieron el curso al no lograr el mínimo de 300 puntos, sin embargo, todos ellos son conscientes de deben repetir el curso y esto no los hace menos que los que pasaron el curso. En estos casos, ellos saben que deben mejorar y repetir el curso no es un problema, sino la oportunidad para compartir con nuevos compañeros de un sistema de evaluación que depende tanto del profesor como de los estudiantes.

Lo que se observó durante el estudio, fue que los estudiantes estaban menos ansiosos a cerca del fracaso en un quiz. Cada estudiante se ponía sus propias metas y decidía sobre las actividades que deseaba realizar. Demandas poco realistas pueden resultar en baja autoestima (Lawrence, 2006), pero ninguna demanda en absoluto puede resultar en que no se alcanza ningún logro. Es evidente que debe haber una cantidad óptima de presión lo suficiente como para hacer que el

estudiante se preocupe pero no demasiado para que se estrese. Lo que encontramos, es que el secreto está en que el estudiante debe estar consciente del nivel en que se encuentra, es decir, de su auto-imagen, y el mismo debe ponerse metas realísticas sobre sus demandas, es decir, su yo-ideal para cada corte y demás evaluaciones.

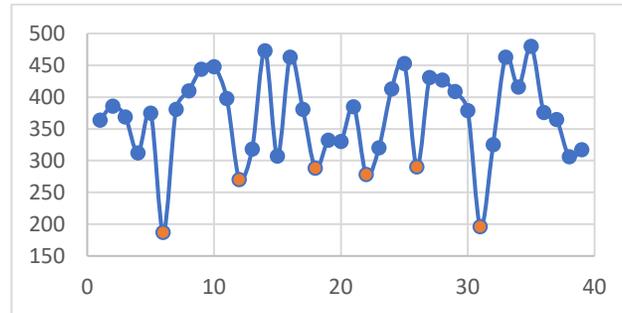


Figura 2. Notas definitivas para un curso de 39 estudiantes.

Este sistema también permitió que en cada quiz, el estudiante pueda escoger realizar actividades más creativas. Se incorporaron actividades como dibujo, música, danza, salir del salón a fotografiar situaciones relacionadas con el curso, etc. En general, ellos lograron explorar, descubrir y crear nuevas formas de ser evaluados, se presentaron constantemente ávidos de nuevas experiencias, que según William James (James, 1982), es una consecuencia de una mejora en la autoestima de los estudiantes, producto, también, de un ambiente donde el estudiante se siente aceptado sin importar los resultados obtenidos, esto es, una aceptación incondicional por parte del profesor y de sus compañeros. Esta experiencia mostró, como los nuestro sistema educativo es cada vez más estandarizado, las oportunidades para que los estudiantes exploren su propia curiosidad es cada vez menos frecuente, si no es que está desapareciendo completamente. Según Rousseau, un sistema estandarizado donde el estudiante es presionado a repetir lo que se le dice es un mero entrenamiento, el estudiante no se apropia del conocimiento. (Rousseau, 2007).

Cerramos con el siguiente aparte del Emilio de Rousseau:

Joven maestro, te propongo una tarea difícil: el arte de controlar sin preceptos y lograrlo todo sin hacer nada. Este arte, te confieso, se encuentra más allá de nuestros tiempos, no es el más adecuado para que luzcas tus talentos ni consigas el aprecio de los demás, pero debo repetirte que es el único para conseguir el fin educativo. Nunca alcanzarás el éxito de formar sabios si no formas primero tunantuelos (Rousseau, 2007).

## 5. Conclusiones

La capacidad de autoevaluación y coevaluación debe ser incentivada en el aula de clase porque permite que el estudiante valore el trabajo propio y el de los demás. En el caso de ingeniería civil, ha sido más conveniente adelantar este tipo de evaluación considerando aspectos económicos, es decir, asignación de bonificación en función de la labor que cada uno desempeña, en lugar que dejar que libremente los estudiantes se "asignen" una calificación. En el caso de Ingeniería de Sistemas, el alcance ha sido mucho mayor ya que cada uno de los estudiantes termina

reconociendo sus errores, buscando mejorar para el futuro, además presentando un reconocimiento al profesor, a manera de gratitud por medio escrito, manifestándole la experiencia de aprender a reconocerse y a mirarse con una visión profesional, más objetiva que subjetiva.

## 6. Referencias

- El-Hmoudova, D. (2015). Assessment of individual learning style preferences with respect to the key language competences. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* , 171, 40-48. doi:doi: 10.1016/j.sbspro.2015.01.086
- Davidson, K. (2009). Challenges contributing to teacher stress and burnout. 2(2), 47-56.
- Emamipour, & Shams Esfandabad, H. (2010). A comparative study of learning styles among monolingual (Persian) and bilingual (Turkish-Persian) secondary school students. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 5, 2419-2422. doi:doi:10.1016/j.sbspro.2010.07.47
- Grace Chao, C., Wing Sze, E., Forlin, C., & Chuen ho, F. (2017). Improving teacher´s self efficacy in applying teaching and learning strategies and classroom management to students with special education needs in Hong Kong. *Teaching and Teacher Education*, 66, 360-369. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2017.05.004
- Griffiths, M. (1993). Self-identity and self-esteem: achieving equality in education. *Oxford review of education*, 19, 301-317.
- Ismail, A., Raja Hussain, R., & Jamaluddin, S. (2010). Assessment of students' learning styles preferences in the faculty of science, Tishreen University, Syria . *Procedia Social and Behavioral Sciences* , 2, 4087-4091. doi:doi:10.1016/j.sbspro.2010.03.645
- James, W. (1982). *Principles of psychology*. Londres: Macmillan.
- Kant, I. (1990). *Kant on education*. (A. Churton, Trad.) Boston: D. C. Heath & Co. Publishers.
- Lawrence, D. (2006). *Enhancing self-esteem in the classroom*. London: Paul Chapman Publishing.
- Miller, A. (1995). *The drama of being a child : the search for the true self*. Londres: Virago Press; Revised edition (2008).
- Nozick, R. (1974). *Anarchy, State, and Utopia*. USA: Basic Books.
- Peckover, C. (2012). Realizing the Natural Self: Rousseau and the Current System of Education. *Philosophical Studies in Education*, 43, 84-94.
- Pérez Ruiz, D., Serrano Guzmán, M., Torrado Gómez, L., & Solarte Vanegas, N. (2017). Experimentación como estrategia socio-ocupacional para acercamiento del estudiante de ingeniería civil. *Encuentro Internacional de Ingeniería Acofi*, 24.
- Rawls, J. (1971). *A theory of justice*. USA: Belknap.
- Rezaeinejad, M., Azizifar, A., & Gowhary, H. (2015). The study of learning styles and its relationship with educational achievement among Iranian high school students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 199, 218-234. doi:oi: 10.1016/j.sbspro.2015.07.509
- Rogers, C. R., & Kramer, P. D. (1995). *On Becoming a Person: A Therapist's View of Psychotherapy*. New York: Mariner Books.
- Rousseau, J. J. (2007). *Emile; or, on education*. (B. Foxley, Trad.) Nu Visions Publications.
- Serrano Guzmán, M., Pérez Ruíz, D., Torrado Gómez, L., & Solarte Vanegas, N. (2017). Consideraciones académicas y administrativas para implementación de Capstone en

ingeniería Civil: Estudio de caso. Revista electrónica Educare, 21(2), 1-22.  
doi:dx.doi.org/10.15359/ree.21-2.17

- Serrano Guzmán, M., Pérez Ruíz, D., Torrado Gómez, L., & Solarte Vanegas, N. (2018). Estrategias de reflexión en trabajo final requisito para grado: estudio de caso en ingeniería civil. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, V(3 Artículo 15), 24.
- Terry, P. R. (1997). Habermas and education: knowledge, communication, discourse. Curriculum Studies, Pedagogy, Culture & Society, 5(3), 269-279.
- Winnicott, D. W. (1987). Ego distortion in terms of true and false self. The maturational processes and the facilitating, 233-253.

### Sobre los autores

- **Yoan José Pinzón Ardila**, Ph.D. Ciencias de la Computación, Profesor asociado, Ingeniería de Sistemas, Pontificia Universidad Javeriana, [yoan.pinzon@javerianacali.edu.co](mailto:yoan.pinzon@javerianacali.edu.co)
- **María Fernanda Serrano Guzmán**, Ph.D. Ingeniería Civil, Profesor titular, Ingeniería Civil, Pontificia Universidad Javeriana Cali, [maria.serrano@javerianacali.edu.co](mailto:maria.serrano@javerianacali.edu.co)
- **Diego Darío Pérez Ruiz**, Ph.D. Ingeniería Civil, Profesor titular, Ingeniería Civil, Pontificia Universidad Javeriana Cali, [ddperez@javerianacali.edu.co](mailto:ddperez@javerianacali.edu.co)

---

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2018 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)