

05

Fecha de presentación: enero, 2017

Fecha de aceptación: febrero, 2017

Fecha de publicación: abril, 2017

LA AUTORREGULACIÓN

DEL APRENDIZAJE EN ESTUDIANTES DE LA CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL

THE SELF-REGULATION OF THE LEARNING IN STUDENTS OF THE CAREER INDUSTRIAL ENGINEERING

MSc. Gladys Elena Capote León¹

E-mail: gcapote@ucf.edu.cu

Dra. C. Noemí Rizo Rabelo¹

E-mail: nrizo@ucf.edu.cu

Dra. C. Gisela Bravo López¹

E-mail: gbravo@ucf.edu.cu

¹Universidad de Cienfuegos. Cuba.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Capote León, G. E., Rizo Rabelo, N., & Bravo López, G. (2017). La autorregulación del aprendizaje en estudiantes de la carrera Ingeniería Industrial. *Universidad y Sociedad*, 9(2), 44-10. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>

RESUMEN

En el proceso de formación uno de los retos es la autorregulación del aprendizaje. Este campo de investigación permite dar respuesta a las necesidades que genera formar estudiantes capaces de adoptar autonomía en su formación y que desarrollen herramientas para un aprendizaje continuo, más allá de su vida académica, que considere los aspectos cognitivos, motivacionales y los elementos del contexto en que se desarrolla el mismo; por ello la pertinencia de la realización de investigaciones dirigidas con esta finalidad. En el trabajo se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de un conjunto de cuestionarios en la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad de Cienfuegos, que permiten valorar la autorregulación del aprendizaje desde los indicadores de autonomía, control, motivación y los niveles de satisfacción con el proceso de enseñanza.

Palabras clave: Autorregulación del aprendizaje, proceso de formación, cuestionarios, indicadores, carrera de ingeniería.

ABSTRACT

One of the challenges in the formation process is the learning self-regulation. This investigation field allows supplying the needs which it implies to form students able to adopt autonomy in their formation and that they develop tools for a continuous learning. Beyond their academic life they should consider cognitive, motivational aspects and context elements in which he develops. This is why it is relevant to develop research directed to this purpose. The results from the application of a group of questionnaires are presented in the Industrial Engineering major of the University of Cienfuegos which allow to measure the learning self-regulation from the indicators of autonomy, control, motivation and the levels of satisfaction with the teaching process.

Keywords: Learning self-regulation, formation process, questionnaires, indicators, careers of engineering.

INTRODUCCIÓN

En el contexto mundial, la globalización de las actividades humanas, económicas, políticas, sociales y culturales, la emergencia de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación; el acelerado desarrollo del conocimiento científico y tecnológico, los cambios drásticos en las actividades económicas y productivas, la emergencia de la sociedad de la información y el conocimiento, los procesos de integración regional en el ámbito de la educación superior, deben ser analizados y tomados en cuenta por las instituciones de educación superior para enfrentarlos y dar una respuesta pertinente y de calidad (Sánchez, González, García & Reyes, 2011).

Según Bello (2012), entre los desafíos urgentes planteados a la educación superior, figura el reemplazo de las clases pasivas por la provisión de oportunidades de aprendizajes durante toda la vida (educación permanente), en la medida en que la sociedad demanda mayores transformaciones. Se sostiene que la existencia del nuevo orden social y económico basado en conocimientos, ha originado una dependencia de la sociedad, las empresas, de los avances de la educación, principalmente en ciencias e ingeniería, y de las actividades de investigación, innovadora y emprendedora.

Hay consensos en el sentido de que la universidad debe asumir su transformación a una verdadera institución de educación permanente, dedicada a atender a los estudiantes para la vida en un mundo global de incertidumbres y complejidades -pero a la vez con oportunidades, frecuentes cambios ocupacionales, de trabajos y de condiciones laborales, sujetos a movilidad mundial y a necesidades de adaptación a diferentes culturas, a organizaciones mundiales muy fluidas, a más probabilidades de autoempleo y a mayores responsabilidades por la vida familiar y social (Capote, Rizo & Bravo, 2016).

En la actualidad una de las principales necesidades a las que debe dar respuesta el sistema educativo lo constituye proporcionar una educación de calidad a todos los niveles, lo que conlleva a asumir un importante desafío, lograr que los estudiantes lleven a cabo un aprendizaje permanente a lo largo de toda la vida, con énfasis en la implicación personal y el compromiso con su propio aprendizaje (Núñez, Solano, González-Pienda & Rosário, 2006).

Las exigencias actuales sobre una educación superior de calidad, exige al estudiante el desarrollo de una serie de capacidades y actitudes que le permitan poner en práctica un aprendizaje autónomo y autorregulado, lo que requiere prepararlos para que sean capaces de resolver problemas y de razonar eficazmente: sepan cómo aprender a lo largo

de toda su vida. Es importante definir como uno de los objetivos a corto plazo en el contexto universitario el de equipar a los estudiantes con nuevas formas de aprender ante los desafíos de un aprendizaje autónomo.

Para lograr tales propósitos se necesita que las universidades ofrezcan una educación de calidad y que los estudiantes aprovechen las oportunidades de formación para lograr un buen rendimiento académico. Esto requiere que la formación del profesional supere el paradigma en el que predomina la adquisición y transmisión de conocimientos y se asuma uno nuevo orientado a generar nuevas formas de pensamiento y acción más adecuadas a las características de los nuevos tiempos, que permita formar profesionales que sean capaces de lograr un aprendizaje continuo o permanente (Núñez, Set al., 2006).

La autorregulación del aprendizaje, dentro del contexto educativo del siglo XXI, implica el abordaje de nuevas concepciones educativas contemporáneas, mediante la búsqueda de la autonomía en los procesos de aprendizaje, en la formación de estudiantes autónomos y críticos, capaces de tomar decisiones a partir de un conocimiento de su realidad social, resolver problemas de forma asertiva, controlarse a sí mismo en la búsqueda de su propia formación, es decir, seres humanos integrales (De la Cruz & Abreu, 2014; Rodríguez y Martínez, 2015).

La clave de los sistemas educativos del siglo XXI, se encuentra en la búsqueda de procesos de aprendizaje que conlleven la autorregulación como uno de los ejes transversales de los currículos de estudio por ello Núñez, Amieiro, Álvarez, García & Dobarro (2015), consideran que uno de los problemas más desafiantes en este campo es la evaluación y los instrumentos disponibles a tal efecto y el reto está en encontrar cómo documentar los componentes de este tipo de aprendizaje.

A partir del interés que genera el marco teórico y su compatibilización con los paradigmas de la educación superior cubana, las autoras decidieron aplicar un conjunto de cuestionarios que permiten valorar la autorregulación del aprendizaje en una de las carreras de Ingeniería que se imparten en la Universidad de Cienfuegos. En particular en el trabajo se presentan los resultados obtenidos de la aplicación en la carrera de Ingeniería Industrial, con énfasis en los grupos de 3er y 4to año de la misma.

DESARROLLO

En el proceso de formación uno de los retos que deben enfrentar los estudiantes es la evaluación del aprendizaje, por ello la pertinencia de la realización de investigaciones dirigidas a su perfeccionamiento, de manera que se les

facilite a los estudiantes regular y valorar su proceso de aprendizaje, que incluya no solo, los aspectos cognitivos, sino también los motivacionales y los elementos del contexto en que se desarrolla el mismo.

Con este objetivo se aplicaron en la carrera de Ingeniería Industrial tres cuestionarios, el primero valora el nivel de satisfacción de los estudiantes con el proceso de enseñanza aprendizaje (García, 2008), el segundo el grado de autorregulación del aprendizaje en dos escalas: la autonomía y el control en el aprendizaje (Matos, 2009) y el tercer cuestionario se relaciona con la motivación de los estudiantes para implicarse en el proceso (Rodríguez & Martínez, 2015).

Los cuestionarios fueron aplicados a los estudiantes de 3ro y 4to años a una muestra de 21 y 29 estudiantes respectivamente. A los implicados se les explica el objetivo de la investigación, se les comunica que la participación era voluntaria, confidencial, y se les solicita responder con la mayor honestidad posible.

Para validar dichos cuestionarios en el contexto universitario cubano se aplica una prueba piloto a un total de 30 estudiantes con la que se pudo comprobar desde el punto de vista de redacción y semántica que las preguntas realizadas eran asimiladas por los estudiantes y se ajustaban a los objetivos perseguidos para obtener la información que se necesitaba.

La información obtenida se procesa inicialmente en Microsoft Office Excel 2007 y posteriormente se utiliza el paquete estadístico SPSS 15.0.

Cuestionario de satisfacción del proceso enseñanza aprendizaje.

La satisfacción de los estudiantes es uno de los indicadores utilizados en la evaluación de la calidad de la actividad docente, mediante indicadores que permiten evaluar la satisfacción académica con el proceso del aprendizaje. La satisfacción hace referencia a la evaluación sobre el grado de cumplimiento de las expectativas de los estudiantes con el proceso de enseñanza aprendizaje (García, 2008).

El alfa de Cronbach para el cuestionario ha resultado ser de 0.89 lo que implica un nivel de correlación promedio alto y por tanto se puede afirmar que el instrumento aplicado es confiable.

La aplicación del cuestionario agrupa cinco indicadores relacionados con la satisfacción con el proceso de enseñanza aprendizaje dentro de los cuales se encuentran:

- Satisfacción con el proceso de enseñanza: se corresponde con la manera del profesor de realizar la enseñanza

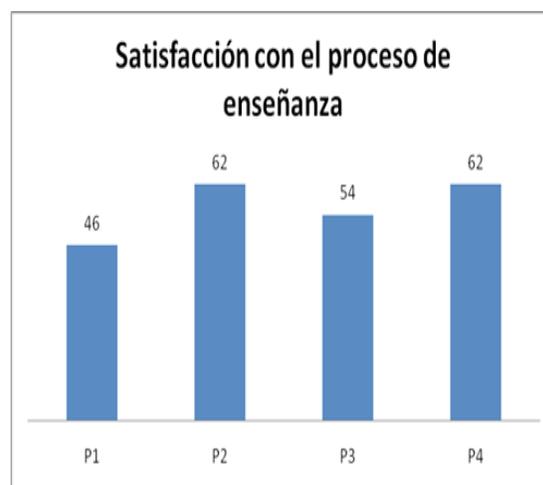
en cada una de las asignaturas, la motivación que dispone para hacerlo y el entusiasmo e interés que le transmite a los estudiantes para lograr el aprendizaje.

- Satisfacción con el proceso de aprendizaje se refiere a la manera que los estudiantes alcanzan los objetivos, la aprehensión y comprensión de los contenidos y la planificación y desarrollo del aprendizaje por parte de él.
- Rendimiento académico: se asocia a las calificaciones que obtiene el estudiante en cada una de las asignaturas.
- Motivación por el aprendizaje se relaciona con el interés y la motivación de los estudiantes por aprender los contenidos de cada una de las asignaturas y cómo ellos aprenden a aprender mejor.
- Utilidad del aprendizaje se expresa en la significación que tiene el aprendizaje para el estudiante en su desarrollo como persona y desempeño profesional.

Los resultados obtenidos por indicadores muestran que la satisfacción con el proceso de enseñanza obtiene valores por encima del 50% en las variables relacionadas con la motivación de los profesores por enseñar el contenido de las asignaturas y el interés y entusiasmo que muestran en seguir enseñando de la forma en que lo hacen. Por debajo de este valor se encuentran los niveles de satisfacción respecto a cómo los profesores realizan la enseñanza de las distintas asignaturas que conforman el plan de estudio de la carrera.

En el indicador de satisfacción con el proceso de aprendizaje asociados a conseguir los objetivos de aprendizaje, aprender y comprender los contenidos, la planificación y desarrollo de una manera adecuada del aprendizaje y la forma en que aprenden, no se alcanzan valores superiores a 50% en ninguna de las variables antes mencionadas.

En la Figura 1 se ilustra los resultados obtenidos en los indicadores explicados.



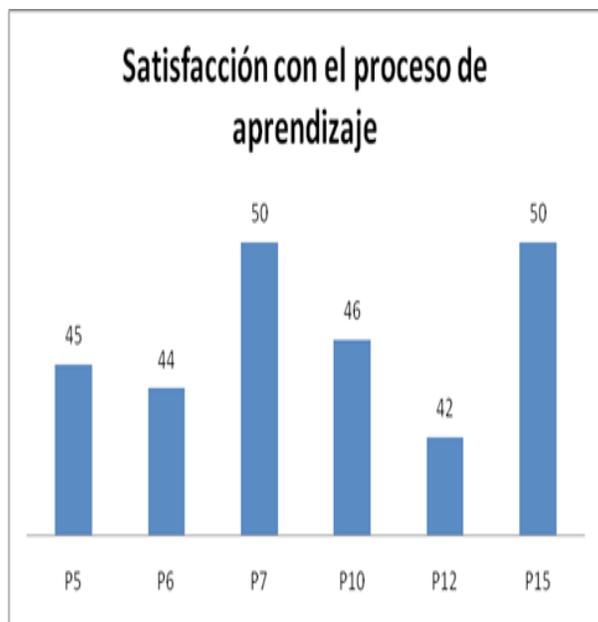


Figura 1. Satisfacción con el proceso de enseñanza y el de aprendizaje.

El rendimiento y las calificaciones obtenidas en las asignaturas (Figura 2), muestra resultados no adecuados con valores cercanos al 50%. El indicador de motivación por el aprendizaje muestra resultados superiores con respecto a los indicadores antes mencionados y se evidencia en el interés y la motivación por aprender mejor los contenidos que se imparten en cada una de las asignaturas.

Resulta contradictorio los resultados obtenidos en los indicadores explicados, al no existir correspondencia entre la motivación de los estudiantes para aprender y el rendimiento académico obtenido en las asignaturas, lo que infiere, por una parte, insatisfacción con el proceso de enseñanza, y por otra, dificultades relacionadas con la manera en que los estudiantes aprenden.

Independientemente de los resultados de los indicadores anteriores los estudiantes reconocen la significación que tiene el aprendizaje para ellos, valoran el significado que representa para el desempeño profesional y personal (Figura 3).

Los resultados obtenidos en estos indicadores se muestran en la Figura 2 y 3.



Figura 2. Rendimiento en las asignaturas y motivación por el aprendizaje.

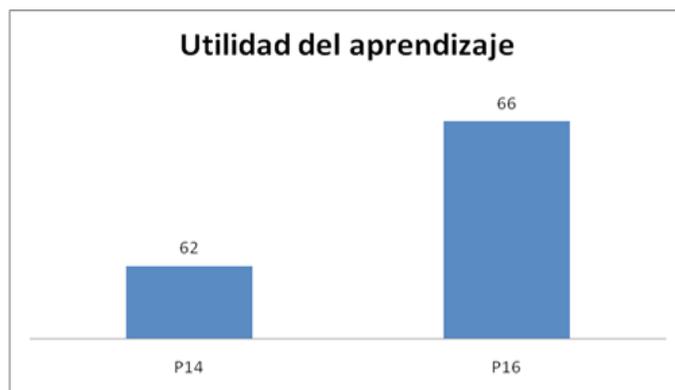


Figura 3. Utilidad del aprendizaje.

En sentido general se considera que el proceso de enseñanza aprendizaje en la carrera de Ingeniería Industrial muestra niveles adecuados relacionados con los indicadores de motivación y significación que representa este proceso para el desempeño personal y profesional de cada estudiante; sin embargo, los niveles de satisfacción con respecto al proceso de enseñanza y al de aprendizaje muestran valores bajos, lo que influye en el

rendimiento y calificaciones de los estudiantes en las distintas asignaturas.

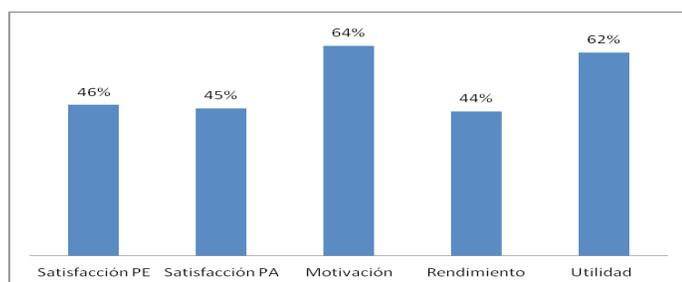


Figura 4. Resumen de los indicadores más significativos.

Cuestionario de autorregulación del aprendizaje

El cuestionario de autorregulación de aprendizaje propuesto por Matos (2009), estudia las razones por las que los estudiantes aprenden en contextos académicos específicos como las universidades y somete a evaluación el grado de autorregulación del aprendizaje a partir de: la autonomía en el aprendizaje que se define como el grado en que la actividad de aprender es importante (regulación interna) y el control, es decir, el grado en que se regula al aprendizaje de manera externa, es decir, se regula la conducta a partir de elementos que no son propios: hacer lo que dice el profesor, por temor a la represalia o al castigo.

En el cuestionario se define dos indicadores fundamentales:

- Control del aprendizaje: se asocia a la participación de los estudiantes en las clases y la consideración de las sugerencias de los profesores por las percepciones que pueden tener los compañeros sobre su desempeño en el estudio.
- Autonomía del aprendizaje: se relaciona con la participación en las actividades docentes para mejorar sus habilidades y comprender los contenidos.

Los niveles de confiabilidad para este cuestionario resultan adecuados al obtener un índice de consistencia interna alfa de Cronbach de 0.82.

Los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario están dados en:

En el indicador de autonomía, la totalidad de las variables se encuentran por encima del 50%, y en este sentido los estudiantes señalan que participan en las clases porque es una manera de mejorar las habilidades, de comprender los contenidos de las asignaturas para su desempeño profesional; consideran las sugerencias de los profesores porque ayudan a lograr un mejor aprendizaje, es importante aprender lo mejor que se pueda,

obtener buenos resultados docentes; ampliar los conocimientos porque es interesante aprender más, lo que constituye un reto comprender realmente lo que realizan en las distintas asignaturas, pues los resultados en las mismas influyen en el promedio general.

Los estudiantes refieren en el control que durante el aprendizaje participan en las clases porque se sentirían mal si no lo hacen y pueden pensar mal de ellos si no lo hicieran; consideran las sugerencias de los profesores porque quieren que otros piensen que son buenos estudiantes y es más fácil hacer lo que le dicen que pensar acerca de eso, además de que amplían los conocimientos porque quieren que otros vean que son inteligentes.

La Figura 4 refleja por variables los valores alcanzados en los indicadores descritos:

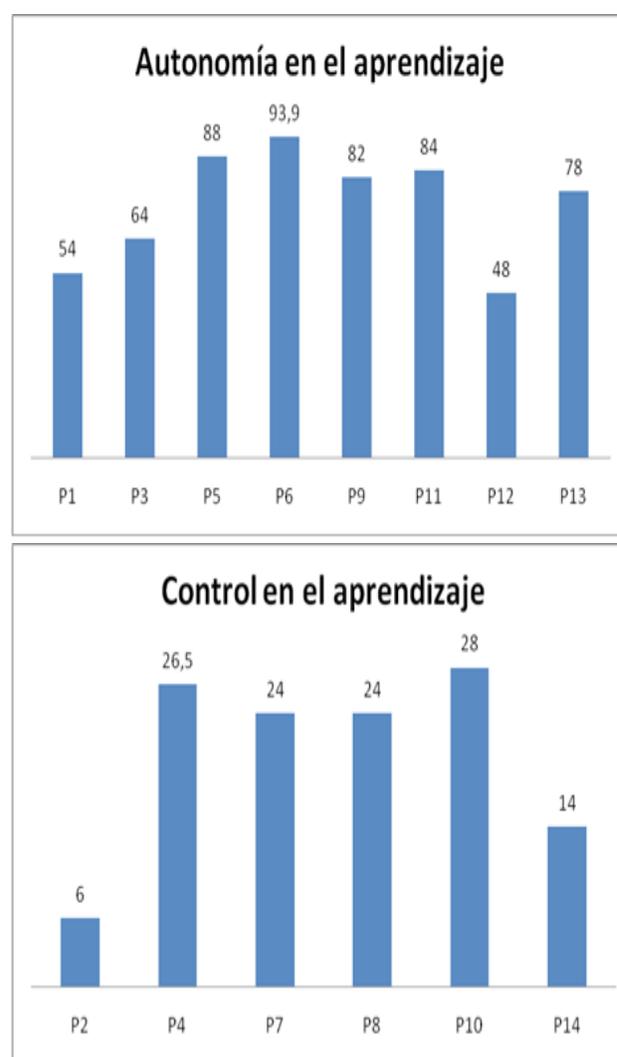


Figura 5. Indicadores de autonomía y de control.

En la aplicación de este cuestionario se evidencia que el indicador de autonomía muestra resultados favorables en cuanto al reconocimiento de los estudiantes, de la utilidad que tienen para ellos las explicaciones de los profesores para lograr un mejor aprendizaje, sin embargo las variables que están asociadas al indicador de control en el aprendizaje muestran resultados poco adecuados, que se evidencia que la participación en las actividades docentes se encuentra condicionada a lo que puedan pensar los compañeros del grupo, o para no sentirse mal con ellos mismos y en algunos casos para crear opiniones de ellos que no son las reales.

La aplicación del cuestionario brinda información sobre dos indicadores estrechamente relacionados con la autorregulación, la autonomía y el control, ofreciendo conocimiento sobre el nivel con que los estudiantes realizan las tareas académicas con un sentido de autonomía y que influye en el qué, cuándo y cómo aprenden para participar de manera activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje y continuar aprendiendo durante toda su vida. Se precisa también considerar los aspectos relacionados con la motivación, el ambiente que utiliza el estudiante para llevar a cabo su actividad, profundizar en los indicadores asociados con la cognición que ha mostrado resultados poco favorables y que influyen en la manera de realizar el aprendizaje los estudiantes y las estrategias que utiliza para ello.

Cuestionario de motivación

Un componente relevante en el análisis de la autorregulación es que los estudiantes manifiesten un alto grado de motivación por su aprendizaje que le permita mejorar su desempeño al actuar bajo su voluntad, anticipar sus metas para poder autorregularse.

El tercer cuestionario empleado, en versión de Martínez-Fernández & Rabanaque (2008), relaciona tres indicadores fundamentales:

- Motivación intrínseca hace referencia a las actividades que se realizan por el mero placer o interés que produce realizarlas.
- Motivación extrínseca, se caracteriza por llevar al estudiante a realizar una determinada acción para satisfacer otros motivos que no están relacionados con la actividad en sí misma, sino más bien con la consecución de otras metas como obtener buenas notas, lograr reconocimiento por parte de los demás, evitar el fracaso, ganar recompensas, etc.
- Autoeficacia se refiere a las percepciones de los estudiantes sobre su capacidad para desempeñar las tareas requeridas en el curso.

La confiabilidad del instrumento ha sido determinada por el coeficiente Alfa de Cronbach que resulta ser de 0,73, lo que implica un nivel de correlación promedio alto y por tanto se puede afirmar que el instrumento aplicado es confiable.

Los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario se muestran a continuación:

En el indicador de autoeficacia la totalidad de las variables alcanza valores por encima del 80% y los resultados muestran que los estudiantes estudian para obtener excelentes calificaciones en las asignaturas, poder entender los contenidos más difíciles, aprender los conceptos básicos enseñados, entender materiales complejos presentado por el profesor, hacer un excelente trabajo respecto a las tareas y exámenes y las aspiraciones que el desempeño en las asignaturas sea bueno.

La motivación intrínseca muestra las preferencias por los estudiantes porque el contenido de las clases sea desafiante, de tal modo que pueda aprender cosas nuevas, que los materiales y contenidos motivan la curiosidad en las asignaturas aunque resulte difícil de aprender y refieren que lo que más le satisface en las asignaturas es tratar de entender el contenido tan completo como sea posible, establecen sus metas de aprendizaje por el gusto de aprender, por un desafío cognitivo, curiosidad o el desarrollo de un tema, que les permita iniciar, mantener y concluir una tarea académica en ausencia de estímulos externos.

De otro lado, los resultados obtenidos en la escala de motivación extrínseca influyen en los valores que alcanza el indicador de control en el aprendizaje, en la que los estudiantes se comprometen en las actividades solo cuando estas ofrecen la posibilidad de obtener recompensas externas; optan por tareas más fáciles, es decir se involucran en tareas académicas como un medio para lograr un fin externo como pueden ser, las calificaciones, la competencia con otros, las recompensas materiales, el elogio y reconocimiento externo por parte de profesores y familiares.

En este sentido consideran que conseguir una buena calificación en las asignaturas es lo más satisfactorio para ellos, valoran como interés principal mejorar el promedio general en las asignaturas. Valoran además obtener las mejores calificaciones y superar a los compañeros si se lo proponen. Un gran porcentaje de ellos desea desempeñarse, solo porque es importante demostrar los conocimientos a la familia, amigos, y otros.

Los resultados obtenidos se encuentran en la siguiente Figura.

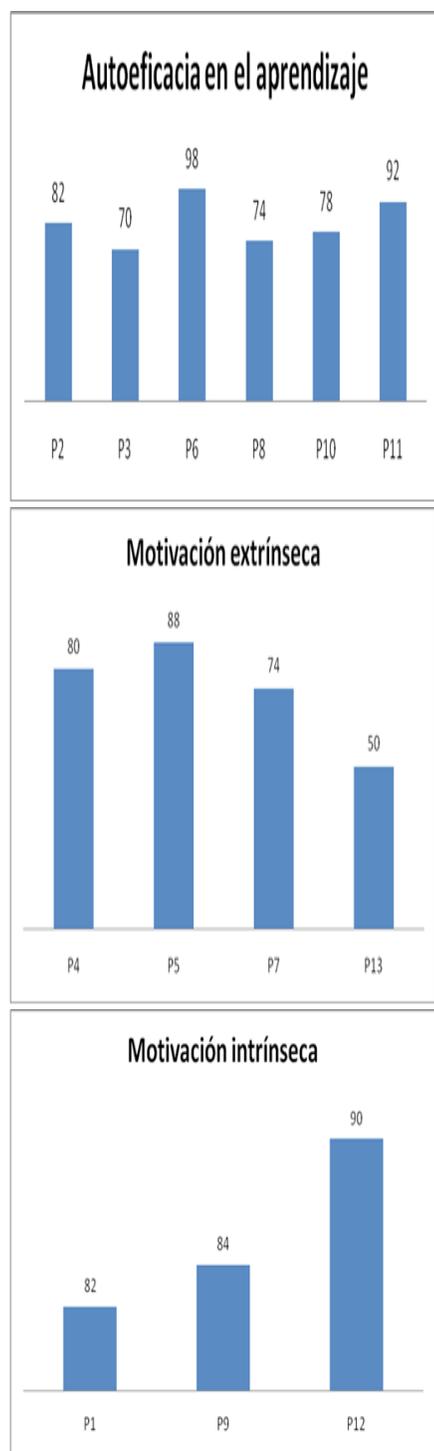


Figura 6. Indicadores de autoeficacia, motivación extrínseca e intrínseca.

Dentro de los aspectos a destacar se encuentran los niveles aceptables en la motivación intrínseca al reconocer la significación de los contenidos impartidos en las distintas asignaturas del plan de estudio de la carrera y que

influyen en su rendimiento académico, formación y desempeño como futuros profesionales y refleja la autonomía alcanzada expresada en el interés y preocupación en aprender los contenidos y las expectativas mostradas en obtener elevados niveles de desempeño en las asignaturas reflejado en las calificaciones obtenidas, así como los valores de autoeficacia que alcanzan cifras significativas.

Los resultados obtenidos en la escala de motivación extrínseca se relaciona con los valores que alcanza la escala de control en el aprendizaje donde los estudiantes se comprometen en las actividades solo cuando estas ofrecen la posibilidad de obtener recompensas externas, al optar por tareas más fáciles, cuya solución les asegura la obtención de la recompensa, es decir se involucran en tareas académicas como un medio para lograr un fin externo como pueden ser, las calificaciones, la competencia con otros, las recompensas materiales, el elogio y reconocimiento externo por parte de profesores y familiares. Todos estos estímulos les permiten iniciar, mantener y concluir sus deberes académicos.

La aplicación del cuestionario relacionado con la motivación permite una visión del comportamiento de las variables asociadas con la motivación intrínseca, extrínseca y la autoeficacia, indicadores que ejercen una influencia significativa en la misma pero es preciso incluir otras relacionadas con las reacciones afectivas que permite realizar una actividad y la importancia y relevancia que el estudiante le asigna a las mismas, así como los niveles de ayuda que requiere de compañeros y profesores durante la realización de las actividades y el entorno donde se lleva a cabo el proceso de aprendizaje.

Una valoración general de los cuestionarios aplicados permite identificar dificultades en el proceso de formación en la carrera de Ingeniería Industrial al manifestarse valores, bajos de satisfacción con el proceso de enseñanza por parte de los profesores y con el proceso de aprendizaje de los estudiantes, aunque estos manifiestan que el rendimiento académico obtenido es adecuado, se encuentran motivados por aprender los contenidos que se imparten en las distintas asignaturas y reconocen la significación del aprendizaje para su vida personal y profesional.

Los niveles de satisfacción con el proceso de aprendizaje se consideran bajos y se encuentran referidos con dificultades por parte de los estudiantes en alcanzar los objetivos, asimilar y comprender el contenido de las distintas asignaturas, en la planificación y desarrollo del aprendizaje, muestran insatisfacciones con la manera empleada para alcanzarlo.

Los resultados obtenidos permiten inferir deficiencias en el modo en que los estudiantes aprenden y en la forma

en que los profesores enseñan las distintas asignaturas, por lo que se indaga en la manera en que efectúa estos procesos en la carrera por medio del cuestionario de autorregulación y de motivación.

En la carrera de Ingeniería Industrial de acuerdo con los resultados evidencian que predominan mecanismos internos para regular el aprendizaje y se expresan en el reconocimiento de los estudiantes de la utilidad que tienen para ellos comprender los contenidos, mejorar las habilidades, obtener buenos resultados docentes, atender a las explicaciones de los profesores que facilitan lograr un mejor aprendizaje, además las variables que están asociadas al control en el aprendizaje muestran resultados inferiores, lo cual indica que los estudiantes utilizan en menor medida criterios externos para regular el aprendizaje.

En los cuestionarios aplicados se considera que los resultados obtenidos son adecuados, aunque es de mencionar que el análisis realizado está dirigido a indicadores puntuales, sin considerar otros que influyen y permiten valorar la autorregulación del aprendizaje.

Los cuestionarios empleados en la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad de Cienfuegos, constituyen herramientas alternativas que enriquecen el análisis de los procesos docentes y de la calidad académica vinculadas con la autorregulación del aprendizaje de los estudiantes, pues permiten valorar el seguimiento del desempeño de ellos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de encontrar correlaciones entre diferentes componentes relacionadas con la calidad educativa y la formulación de programas académicos.

La aplicación de estos cuestionarios infiere las deficiencias que existen en la carrera de Ingeniería Industrial con respecto al proceso de enseñanza aprendizaje y la necesidad de considerar una concepción integral que permita obtener una visión sistémica del proceso de autorregulación, para identificar las potencialidades y limitaciones, con la finalidad de mejorar el proceso de formación de manera continua.

CONCLUSIONES

Las exigencias actuales sobre una educación superior de calidad exigen al estudiante universitario el desarrollo de capacidades y actitudes que les permitan poner en práctica la autorregulación del aprendizaje, lo que requiere prepararlos para resolver problemas ante los desafíos de un aprendizaje autónomo.

En el ámbito universitario la autorregulación del aprendizaje, su autonomía y calidad constituyen aspectos claves en la búsqueda de procesos de aprendizajes que conlleven a importantes reformas en los currículos, donde

la autorregulación constituye un eje transversal; lo que significa que los estudiantes regulen sus acciones para aprender, sean más conscientes de sus decisiones, de los conocimientos que utilizan, de las dificultades para aprender y del modo para superarlas.

Los cuestionarios aplicados constituyen alternativas dirigidas a la valoración del proceso de enseñanza aprendizaje para enriquecer el análisis de los procesos docentes y de la calidad académica; en la investigación realizada se facilita de manera precisa, realizar el seguimiento de aspectos particulares del desempeño de las asignaturas y constatar su desarrollo en un período, correlacionar los diferentes componentes de la calidad educativa y formular programas de mejoramiento para fomentar el aprendizaje en los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bello, J. R. (2012). Los nuevos paradigmas para la formación de los ingenieros. *Cuadernos Unimetanos*, 29, 23-28. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/314627>
- Capote, G., Rizo, N., & Bravo, G. (2016). La formación de ingenieros en la actualidad. Una explicación necesaria. *Revista Universidad y Sociedad*, 8 (1), 21-28. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- De La Cruz, G., & Abreu, L.F. (2014). Rúbricas y autorregulación: pautas para promover una cultura de la autonomía en la formación profesional terciaria. *Revista de Docencia Universitaria*, 12 (1), 31-48. Recuperado de <http://www.ub.edu/rmaa/sites/default/files/articles/De%20la%20Cruz,%20Abreu.pdf>
- García, A. B. (2008). *Proceso de enseñanza/aprendizaje en la educación superior*. Tesis Doctoral. Marco Teórico y Trabajo empírico. Granada Universidad de Granada.
- Martínez-Fernández, J. R., & Rabanaque, S. (2008). Autorregulación y trabajo autónomo del estudiante en una actividad de aprendizaje basada en las TIC. *Anuario de Psicología*, 39 (3), 311-331. Recuperado de <http://www.raco.cat/index.php/anuariopsicologia/article/viewFile/123644/171590>
- Matos, L. (2009). Adaptación de dos cuestionarios de motivación: Autorregulación del Aprendizaje y Clima de Aprendizaje. *Persona* 12, 167-185. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1471/147117618010.pdf>
- Núñez, J. C., Solano, P., González-Pienda, J. A., & Rosário, P. (2006). El aprendizaje autorregulado como medio y meta de la educación. *Papeles del Psicólogo Octubre*, 27 (3), 1-11. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/778/77827303.pdf>

Núñez, J. C., Amieiro, N., Álvarez, D., García, T., & Dobarro, A. (2015). Escala de Evaluación de la Autorregulación del Aprendizaje a partir de Textos (ARATEXR). *European Journal of Education and Psychology*, 8, (1), 9-22. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5159188.pdf>

Rodríguez, L., & Martínez, V. (2015). Efectividad del coaching grupal sobre el desarrollo de la autorregulación del aprendizaje en estudiantes de ingeniería. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 6 (1), 71-88. Recuperado de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-93042015000100005&script=sci_abstract

Sánchez, M., González, J. M., García, O., & Reyes, B. A. (2011). Retos en las carreras de ingenierías basadas en competencias en educación superior. *Revista Científica Ciencias Humanas Orbis*, 6 (18), 168-186. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/709/70918499008.pdf>