



**Encuentro Internacional de
Educación en Ingeniería ACOFI**

Innovación en las facultades de ingeniería:
el cambio para la competitividad y la sostenibilidad

Centro de Convenciones Cartagena de Indias

4 al 7 de octubre de 2016



UMBRAL DE VERIFICACIÓN DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL UPB SECCIONAL BUCARAMANGA

Norma Cristina Solarte Vanegas, Luz Marina Torrado Gómez, Aldemar Remolina Millán

**Universidad Pontificia Bolivariana
Bucaramanga, Colombia**

Resumen

La Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Pontificia Bolivariana (FIC) obtuvo la acreditación de alta calidad mediante Resolución No. 7038 del septiembre del 2009. Posteriormente, el 24 de abril del año 2014, mediante Resolución 5792 obtiene la reacreditación por un periodo de cuatro (4) años.

Conscientes de los retos relacionados con la acreditación en la educación superior en cuanto a promover la excelencia académica y disminuir la deserción académica estudiantil en los primeros semestres de la formación en ingeniería. Se ha ideado un programa que permite a la dirección de la Facultad conocer el desempeño de todos los estudiantes de la carrera y establecer acciones de acompañamiento y fortalecimiento de competencias de acuerdo a la situación académica de cada grupo de estudiantes.

Después de conocer del porcentaje de deserción académica de los estudiantes de Ingeniería Civil, se decide realizar un análisis crítico, que permita definir un umbral académico de riesgo y ayude a detectar estudiantes en peligro de perder su proyecto de vida académica y a los sobresalientes potenciar sus cualidades.

FIC con alrededor de mil cuatrocientos estudiantes es una de las facultades más grandes del país, y por ende debido al volumen de sus bases de datos requirió establecer como estrategia una herramienta para llegar de forma directa y rápida a sus estudiantes a través del uso de las tecnologías de la información, TIC.

Es así como considerando la intencionalidad formativa del Modelo Pedagógico Integrado, MPI, de la Universidad, permitió a la facultad aplicar el programa "Umbral de Verificación de la FIC-UPB", para diagnosticar tres tipos de estudiantes: los sobresalientes, pro-sobresalientes y en "reto y riesgo", para los cuales se buscan estrategias para potenciar sus cualidades, entre las que se proponen el ingreso automático a semilleros de investigación

promoviendo el dialogo con los docentes de formación doctoral, uso de estrategias pedagógicas, revisión de desempeño a partir de las competencias técnicas y comunicativas, y procesos de reflexión, lo cual permitirá de una manera más fluida pasar de un nivel a otro y lograr superar sus deficiencias.

Palabras clave: umbral; acreditación; calidad en la educación; deserción académica

Abstract

The Faculty of Civil Engineering (FIC) was accredited High Quality Through Resolution No. 7038 of September 2009. Subsequently, on 24 April 2014, by Resolution 5792 obtains the reaccreditation for a period of four (4) years.

Related aware of accreditation in higher education challenges to reduce student academic desertion in the first semester of engineering education. It has been devised UN Program allows the Department of the Faculty know the big picture Performance All students of the race.

After meeting the percentage of Academic defection of Civil Engineering Students will be decided Perform UN Critical analysis, enabling determination of UN Academic Risk threshold and helps a DETECT Students in danger of losing do Project Academic life and outstanding qualities YOUR potentiate .

FIC with about fourteen hundred students is one of the largest faculties of the country, and therefore due to the volume of their databases required Set Strategy A Tool v reach directly and quickly about their students through the use of the information technology, TIC.

It is also considering the formative intentionality Teaching Model Integrated, MPI, of the University, " allowed the faculty implementing the program " threshold Verification of IRF-UPB "to diagnose Three Types of Students: Outstanding, pro-Gifted and Called on" Challenge and Risk ", for which strategies are sought to enhance their qualities, including income proposed automatic seedbeds Research promoting Dialogue with teachers: doctoral training, USO teaching strategies, reviewing their performance from the technical and communication skills, and processes of reflection and based on the intent of Thinking As the person in the training process Center, which is allow in a more fluid Pass Level United Nations and other active achieve overcome its shortcomings.

Keywords: threshold; accreditation; quality in education; academic desertion

1. Introducción

Uno de los principales problemas que enfrenta el sistema de educación superior colombiano concierne a los altos niveles de deserción académica en el pregrado. Según estadísticas del Ministerio de Educación Nacional, de cada

cien estudiantes que ingresan a una institución de educación superior cerca de la mitad no logra culminar su ciclo académico y obtener la graduación (Ministerio de Educación Nacional, 2009).

El rendimiento académico de los estudiantes universitarios constituye un factor imprescindible y fundamental para la valoración de la calidad educativa en la enseñanza superior, el rendimiento académico es la suma de diferentes y complejos factores que actúan en la persona que aprende, y ha sido definido con un valor atribuido al logro del estudiante en las tareas académicas. Se mide mediante las calificaciones obtenidas, con una valoración cuantitativa, cuyos resultados muestran las materias ganadas o perdidas, la deserción y el grado de éxito académico (Garbanzo, 2007).

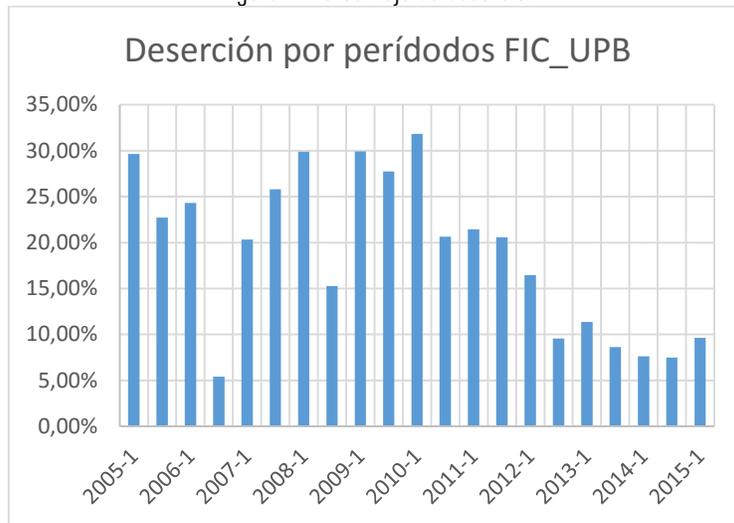
Estudios recientes muestran la relación existente entre el rendimiento académico y la autoeficacia (self-efficacy) en la ingeniería (creencia de los estudiantes sobre sus capacidades para aprender y analizar toda una variedad de tareas de ingeniería), de modo que cuando los estudiantes creen en su propia eficacia para el logro de las tareas propuestas se motivan a actuar de manera que hacen más probable su éxito (Mamaril, 2016).

Existen barreras sobre variables cognitivas, que son percibidas por los estudiantes (Peña, 2016) en relación con el profesorado, los cuales pueden afectar el rendimiento académico de sus estudiantes, así como sus compañeros y su familia constituyen los apoyos fundamentales para su desempeño académico.

La Facultad de Ingeniería Civil de la U.P.B no es ajena a la realidad que vive el país, sino que es consciente de que la misión va más allá del aula de clase y con enormes retos para transformar la realidad de sus estudiantes, “los futuros ingenieros civiles con sello UPB” transformadores del mundo. Por eso ha creado un programa denominado “Umbral de Verificación de la FIC-UPB” cuyo propósito es el de hacer seguimiento al desempeño de los estudiantes con el fin de potenciar su desarrollo académico. Es de aclarar que la primera facultad de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga, que hace esta propuesta fue la facultad de diseño gráfico, la cual inició recientemente labores académicas.

Para el inicio del programa se estudiaron las cifras de deserción y se analizaron los indicadores anuales, los cuales se muestran en la figura 1, en donde el mayor índice de deserción académica se presentó en el primer semestre del año 2010 con un porcentaje de 31.82% y el más bajo con un porcentaje del 5.41% en el segundo semestre del año 2006. La tasa de deserción promedio del 18.87 %.

Figura 1. Porcentaje de deserción



Fuente: Solarte y otros, 2016

2. Metodología Implementada

La propuesta del programa “Umbral de Verificación de la FIC-UPB” fue presentado ante el Comité de currículo de pregrado por parte de la Dirección de la Facultad, como herramienta que permita identificar el desempeño de todos los estudiantes del programa y mejorar el rendimiento académico.

Una vez analizados los promedios ponderados de todos los estudiantes de la facultad se encontraron varios grupos de estudiantes, bien identificados en cuanto al rendimiento académico.

Se decide en primera instancia hacer un acercamiento a sus estudiantes a través de invitaciones a los tres tipos de estudiantes. Por tratarse de un grupo de 1400 estudiantes y de acuerdo a su promedio aritmético, se decidió subdividirlo en dos (2) grupos: Uno el de los de desempeño Excelente, sobresaliente, cuya conferencia se enmarcó en el siguiente título “Reconocimiento estudiantes destacados” y el otro grupo conformado por los estudiantes con desempeño bueno, aceptable y por mejorar, enmarcado en el título de “Nuevos retos te esperan”.

El grupo 1 conformado por los estudiantes con rendimiento académico excelente y sobresaliente, se les presentó a un grupo de doctores adscritos a la facultad de ingeniería civil para que les hablaran de sus experiencias exitosas propiciando el diálogo y acercamiento a fin de potenciar en los discentes sus cualidades investigativas; así mismo, se presentó al grupo a la coordinadora general de semilleros de la UPB y a la líder de semilleros de ingeniería civil quienes hablaron de la importancia de estar adscritos a los semilleros. La coordinadora del Departamento de Investigación y Transferencia, presentó las nuevas directrices de la Universidad en el programa de investigación y transferencia, de los focos de investigación implementados, para complementar el proceso de

inducción de éste grupo a la investigación y desarrollo. Sin embargo, se pudo identificar que algunos de ellos ya habían decidido participar en grupos de estudio para luego participar en los Semilleros de Investigación.

En el grupo 2 conformado por los estudiantes con rendimiento académico bueno, regular y por mejorar, se realizó una presentación a cargo de la Jefe del Departamento de Bienestar Universitario quien inició con su historia de vida y la de los docentes con formación doctoral, orientó a los estudiantes en potenciar sus cualidades basados en valores claves compartidos, tales como la constancia, perseverancia, pasión por su carrera y compromiso; se les compartió estudios de casos donde se mostró como el modelo pedagógico integrado de la UPB aplicado a asignaturas como materiales de construcción logró afianzar los conocimientos de los estudiantes y una mayor capacidad de análisis de casos aplicados a la ingeniería civil, además el uso de didácticas que permitan la aplicación práctica de los conceptos teóricos, como el Aprendizaje Basado en Problemas, ABP, el Aprendizaje Colaborativo, AC, entre otros permiten un Aprendizaje Significativo en los discentes. (Serrano y otros, 2012). También se pudo identificar que algunos de ellos no participaban en ninguna de las actividades extracurriculares organizadas por la Facultad.

Como al llamado realizado por los autores a los encuentros mencionados anteriormente no acudieron todos los estudiantes y con el fin de llegar con éste programa de forma más eficaz a todos los estudiantes de la Facultad, se hizo una Encuesta de Verificación, EV, que consistió en un instrumento metodológico adecuado para medir cuantitativamente el panorama de desempeño de los estudiantes de la facultad de ingeniería civil. Por esta razón, la facultad con la colaboración de los grupos de investigación DeCoR y GpTecs emprendió este ejercicio, en el sentido de realizar una verificación independiente de los discentes, con base en el levantamiento de información primaria para desarrollar una estricta estimación de los indicadores de desempeño y grado de satisfacción de los estudiantes.

La encuesta fue adelantada mediante la plataforma de encuesta fácil, de forma virtual a través del enlace <http://www.encuestafacil.com/RespWeb/Qn.aspx?EID=2172141>, la cual se determinó que estaría abierta en algunos periodos específicos como a la mitad y final del semestre con el fin de que los estudiantes puedan registrar sus comentarios con una mayor profundidad.

Después de revisar los resultados se encontró que los encuestados resaltaron el uso de adecuadas metodologías de estudio como hacer resúmenes, repasar con anterioridad, desarrollar ejercicios, entre otros al rendimiento académico, así como también estuvo relacionado con el tiempo invertido en la preparación de exámenes y evaluaciones. Recalcan que es determinante la dedicación de mínimo seis (6) horas al día para alcanzar resultados sobresalientes. Pero también hacen hincapié en la importancia de invertir el tiempo libre en actividades deportivas y de índole social. Coinciden en la necesidad de tener motivación por la carrera, de poseer pasión por lo que es su sueño anhelado para aportar al desarrollo del país.

Pero por otro lado se encontró que los inconvenientes familiares, económicos y sociales son algunas de los factores que más influyen a los estudiantes en su rendimiento académico, llegando en algunos casos a abandonar sus metas debido a las dificultades, en las relaciones con sus padres o familiares. Cada día más los discentes

vienen de familias disfuncionales, razones que mantienen una relación directa con su desempeño académico de acuerdo a la encuesta. Además, el no contar con apoyo económico y no integrarse a un grupo de estudio estable los expone a recibir presión, acoso o bullying por parte de sus pares. Esta investigación pudo detectar una coincidencia entre los que manifestaron ausencia de vida espiritual con los que manifestaron insatisfacción en sus quehaceres académicos o en su desarrollo académico y por ende en su rendimiento.

La Facultad de Ingeniería Civil detectó que es necesario el acercamiento personalizado a los estudiantes, con el fin de disminuir cada vez más las causas de falta de comunicación que pudieran minimizar sus fracasos. Desde el año 2010, la Facultad de Ingeniería Civil implementó el uso de redes sociales específicamente la página de Facebook de <https://es-la.facebook.com/civilupbbga/info?tab=overview>, el cual ha tenido un incremento anual importante como estrategia de acercamiento, lo que ha llevado a que cada estudiante nuevo debe inscribirse en la página para recibir la información de primera mano.

Adicionalmente, como ejemplo la Universidad desarrolló una apps que permite a los estudiantes conocer fechas, record, acceso a claves, etc pero que se evidencia que es necesario el desarrollo de más canales como una apps particular que permita una comunicación más efectiva, por ese motivo se dialogó con la Facultad de Informática y Sistemas de la Universidad para iniciar un proyecto piloto que permita el desarrollo de una apps para la Facultad de Ingeniería Civil. En la figura 2. Apps UPB, se aprecian las apps desarrolladas hasta ahora por la Universidad Pontificia Bolivariana.

Figura 2. Apps UPB



Fuente: <https://play.google.com/store/apps/developer?id=Universidad%20Pontificia%20Bolivariana&hl=en>

3. Conclusiones

Es importante que las facultades de Ingeniería repiensen los resultados de desempeño de los estudiantes con el fin de buscar que los estudiantes sobresalientes aporten más que solamente el rendimiento académico y que ellos aprovechen sus resultados para cultivar la investigación y la proyección profesional con el establecimiento de metas de formación doctoral o empresarial.

Los estudiantes de ubicados en rendimientos académicos bueno, regular y por mejorar, deben conocer que su Facultad tiene el interés de apoyar su proceso para revertir los desaciertos que han resultado. Fortalecer la autoestima con historias éxitosas reportes de caso, de personas cercanas a ellos estimula al estudiante a establecer metas de mejora y a escuchar las alternativas que tiene para mejorar su desempeño, así como también para acercarse a la Facultad no solo con la intención de conocer información básica sino con la intención de buscar ayuda para el fortalecimiento de su proceso académico.

Es necesario incrementar el uso de las redes sociales, como por ejemplo apps, facebook, etc con el fin de usar esta estrategia para motivar el acercamiento entre estudiantes, docentes y decanos que permitan a los estudiantes mantener un canal de comunicación vivo y permanente que oriente con total confianza entre los estudiantes sus procesos de mejora.

Las Facultades de Ingeniería deben en forma permanente crear programas de apoyo a los estudiantes, que sean dinámicos y que evalúen cómo mejorar el desempeño de los mismos con estrategias de aprendizaje novedosas como las didácticas de APB, AC con el fin de lograr un aprendizaje significativo.

4. Referencias

Artículos de Revista

- Garbanzo Vargas, Guillese María. (2007). Factores Asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación Superior Pública. San Pedro, Montes de Oca, Costa Rica. Revista educación. Vol 31, No. 1,2007, pp. 43-63.
- Mamaril, N.A. (2016). Measuring Undergraduate Students Engineering Self-Efficacy: A Validation Study. Journal of Engineering Education, Volume 105, Issue 2, pages 366–395, April 2016.
- Peña, J.V. (2016). Perceived Supports and Barriers for Career Development for Second-Year STEM Students. Journal of Engineering Education, Volume 105, Issue 2, pages 341–365, April 2016.
- Serrano, M.F. (2012). Hacia un Modelo Pedagógico Integrado Aplicado en la Asignatura de Materiales de Construcción. Revista Educación en Ingeniería. Vol. 5 No. 9. Pág. 21-26, Feb. 2012.

Libros

- Ministerio de Educación Nacional. (2009). Deserción estudiantil en la educación superior en Colombia. Metodología de seguimiento, diagnóstico y elementos para su prevención. Bogotá, Colombia. Imprenta Nacional de Colombia. Primera edición.

Fuentes electrónicas

- Universidad Pontificia Bolivariana (2015, Julio). Apps UPB. Consultado el 27 de mayo de 2016
<https://play.google.com/store/apps/developer?id=Universidad%20Pontificia%20Bolivariana&hl=en>

Sobre los autores

- **Norma Cristina Solarte Vanegas:** Ingeniera Civil, Magister en Ingeniería de Vías Terrestres de la Universidad del Cauca, especialista en Caminos de Montaña de la Universidad Nacional de San Juan, Argentina, Profesor Asociado UPB. norma.solarte@upb.edu.co
- **Luz Marina Torrado Gómez:** Ingeniera Civil Universidad Pontificia Bolivariana, Magister en Geotecnia de la Universidad Industrial de Santander, especialista en gerencia e Interventoría de Obras civiles de la Universidad Pontificia Bolivariana, Profesor Asociado UPB. luz.torrado@upb.edu.co
- **Aldemar Remolina Millán:** Ingeniero Civil Universidad Industrial de Santander, Magister en Ingeniería Civil de la Universidad de Los Andes, Especialista en Gerencia Ambiental de la Universidad Pontificia Bolivariana. Profesor Titular UPB. aldemar.remolina@upb.edu.co

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

Copyright © 2016 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)