



PROYECTO 20/20

Nayives Xilena Trujillo Núñez, Jorge Enrique Mazonett Flórez

Universidad Cooperativa de Colombia
Santa Marta, Colombia

Resumen

El Instituto Colombiano de Educación Superior (ICFES), evalúa a todos los estudiantes en diferentes momentos de su proceso de formación (SABER 9, SABER11 y SABER PRO) y entrega a las Instituciones los resultados correspondientes de dichas evaluaciones.

Teniendo en cuenta que 20/20 se trata de una medida de agudeza visual; con el Proyecto 20/20 esperamos contar con una herramienta, que nos sirva de apoyo para identificar, del cómo podemos percibir la calidad de los resultados de las Pruebas SABER PRO que presenten los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Santa Marta a partir de su fecha de aplicación, resultamos que esperamos estén dentro del promedio de las mejores universidades del país.

En ese orden de ideas, la Facultad de Ingeniería dentro del marco del Proyecto Pruebas 20/20, plantea procesos pedagógicos para mejorar en sus estudiantes las competencias lectoras y el pensamiento cuantitativo, al mismo tiempo que permita crear en ellos conciencia sobre la importancia de la lectura y la escritura en su formación, como también el desarrollo del pensamiento matemático como herramienta fundamental para alcanzar el éxito y la excelencia en su vida profesional.

Palabras clave: competencias; pensamiento; pruebas

Abstract

The Colombian Institute of Higher Education (ICFES) evaluates all students at different stages of their training process (KNOW 9, KNOW11 and KNOW PRO) and submits the corresponding results of these assessments to the Institutions.

Taking into account that 20/20 is a measure of visual acuity; With Project 20/20 we hope to have a tool that will help us to identify how we can perceive the quality of the SABER PRO Test results presented by the students of the Faculty of Engineering of the Cooperative University of Colombia, Santa Marta headquarters from its date of application, we are expected to be within the average of the best universities in the country.

In this context, the Faculty of Engineering, within the framework of Project 20/20 Tests, proposes pedagogical processes to improve the students' reading skills and quantitative thinking, while at the same time creating awareness in them about the importance of Reading and writing in their training, as well as the development of mathematical thinking as a fundamental tool to achieve success and excellence in their professional life.

Keywords: *competencies; thought; tests*

1. Introducción

En Colombia, así como en el mundo existe una preocupación por elevar la calidad de la educación para formar profesionales competentes e investigadores capaces de resolver problemas. Se reconoce que para lograr este objetivo es necesario potenciar al máximo las habilidades para leer y escribir, porque son esenciales para el avance científico, tecnológico y cultural de un país.

El Instituto Colombiano de Educación Superior (ICFES), evalúa a los estudiantes de los diferentes Programas académicos de las Facultades colombianas que hayan superado el 75% de los créditos. El propósito fundamental de la aplicación de esta prueba es, incrementar la calidad académica en carreras técnicas, tecnológicas y profesionales a través de la competitividad promoviendo la selección de practicantes entre las empresas y el otorgamiento de becas y mayores oportunidades para continuar los estudios de posgrados.

Es pues el ICFES, quien tiene la tarea de realizar estas evaluaciones, fundamentada en el propósito de comprobar el desarrollo de competencias de los estudiantes, suministrar información para la comparación entre programas e Instituciones y recoger información para construir indicadores de evaluación y con el apoyo del profesor de Educación Superior en participar en el proceso de Formación y cualificación del Profesional del mañana y de preparar a sus estudiantes para presentar este tipo de evaluaciones que le realiza el Estado.

Éste proyecto se orienta y fundamenta con base en los resultados obtenido por cada uno de los estudiantes que se presentan y son admitidos en nuestra Universidad para estudiar Ingeniería. Así, se identifican las debilidades especificadas por el ICFES por cada admitido y se plantean estrategias que propendan al mejoramiento y fortalecimiento de sus niveles de desempeño, concientizar a los profesores de la facultad de Ingeniería en el papel protagónico que desempeñan en el proceso de preparación de sus estudiantes para la presentación de sus pruebas; iniciar el proceso

de preparación de los estudiantes de la facultad para la realización de la prueba desde los primeros semestres; identificar las principales debilidades que tienen nuestros estudiantes en el desarrollo de este tipo de pruebas; cualificar al profesor en el diseño y elaboración de preguntas tipo Saber Pro desde las diferentes asignaturas que orienta; organizar un banco de preguntas tipo saber Pro que involucren todas las asignaturas de Ingeniería que nos permitan hacer simulacros permanentes y retroalimentación de los mismos; pero sobre todo, mejorar los resultados de las pruebas Saber Pro de Ingeniería a partir del fortalecimiento de las competencias de Lectura y Razonamiento cuantitativo de todos los estudiantes de la Facultad.

2. Generalidades del Proyecto

No hay duda que la educación y la cultura son herramientas claves para el progreso y transformación de la realidad social. Entendiendo por sociedad, el conjunto de personas que conviven y se relacionan dentro de un mismo espacio y ámbito cultural, y basándonos en la afirmación de Kant sobre el objeto de la educación "...el objeto de la educación es desarrollar en cada individuo toda la perfección de que es susceptible" (Citado Durkheim: 1911,56), se puede deducir entonces que la educación es la herramienta clave para trabajar en la búsqueda de esta sociedad con la que sueña todo ser humano.

Todo hombre nace potencialmente educable. La educabilidad es una cualidad innata que tiene todo ser humano, que le permite desarrollar todas sus potencialidades. Siguiendo a Herbart podríamos definirla como la capacidad que le permite al hombre ser influenciado por el resto para construir así su propio conocimiento. Así pues, "La educación es entonces la llave maestra que le permite al hombre ingresar al mundo del conocimiento." (Trujillo:2009).

En la misma línea Jacques Delors asegura que a la educación le corresponde enfrentar cuatro grandes desafíos: aprender a conocer, por cuanto debe combinar la cultura de la sociedad con la posibilidad de profundizar conocimientos en algunas ramas del saber. Aprender a hacer, teniendo en cuenta la aplicabilidad en diferentes contextos del aprendizaje de un oficio. Aprender a vivir juntos, pues desarrolla en el individuo el respeto, la comprensión el conocimiento mutuo y el trabajo en equipo. Aprender a ser, como respuesta a la individualidad, a la autonomía, la responsabilidad personal e identidad en la sociedad en la cual se desenvuelve.

En el marco de la preocupación por elevar la calidad de la educación, que permita la formación de profesionales competentes e investigadores capaces de resolver problemas dentro de la sociedad en la cual se desenvuelve, para lograr este objetivo es necesario potenciar al máximo las competencias básicas que traen los estudiantes del nivel precedente, pues estas se convierten en el fundamento para potenciar al máximo el desarrollo de competencias genéricas, transversales y específicas que plantea la Educación Superior en su propósito de favorecer el avance científico, tecnológico y cultural de un país, sin embargo, el ideal educativo anteriormente planteado sólo es posible con un trabajo pedagógico consciente y responsable de parte del profesor, que le

permita, no sólo el desarrollo de la tarea educativa desde un momento determinado, sino diseñar estrategias a partir de una evaluación diagnóstica del nivel de competencias que tienen los estudiantes que recibe.

Es así que el profesor entonces nace, pero también se cualifica y se perfecciona para poseer aquellos conocimientos que le permitirán ser conocedor, en cada una de las ocasiones en las que deberá intervenir, con lo cual el profesor no es sólo un captador de realidades sino también el responsable de la construcción de éxitos o fracasos educativos. Ser docente va mucho más allá de tener un simple empleo o de ejercer un cargo, pues encierra compromiso, amor, identidad, respeto a sí mismo y a los demás, deseo de superación y tener una mente siempre dispuesta al cambio. En el desempeño de esta labor deben verse reflejado siempre estos principios, hasta tal punto, que los actos de quienes la profesamos sean tan sólidos, tan claros y tan profundos que no necesiten ser sustentados con palabras.

Teniendo en cuenta que el acceso a la carrera de Ingeniería exige la realización de un trabajo cognitivo de parte de los estudiantes, que propicie ciertas condiciones de calidad, los nuevos universitarios, deberían poseer ciertas competencias indispensables para asegurar su permanencia en ella y el éxito en sus estudios.

Sin embargo, el análisis que se realiza a los resultados de las pruebas SABER II de los estudiantes que ingresan a la facultad, no muestra niveles de desempeño muy altos en competencias de razonamiento cuantitativo y lectura crítica, aspecto que se corrobora al encontrar dificultades en el desarrollo de los cursos planteados en el plan de estudios, por consiguiente, resulta necesario diseñar estrategias tendientes a la superación de debilidades y al fortalecimiento de competencias como el aprender a aprender y desarrollo de pensamiento matemático y competencias lectoras.

En ese orden de ideas, la Facultad de ingeniería de la Universidad Cooperativa de Colombia, presenta el Proyecto PRUEBAS 20/20, con el cual pretende mejorar los niveles de desempeño de los estudiantes de los diferentes semestres de la Facultad y los resultados de las Pruebas SABER PRO que los evalúa como Profesionales.

3. Objetivo General

Identificar las debilidades especificadas por el ICFES por cada admitido y plantear estrategias que propendan por el mejoramiento y fortalecimiento de sus niveles de desempeño a través de los diferentes semestres que cursa, así como también los resultados de las Pruebas SABER PRO que los evaluará como Profesionales.

4. Objetivos específicos

- Mejorar en los estudiantes de la facultad de Ingeniería de Universidad Cooperativa de Colombia sus competencias lectoras, al mismo tiempo

que permita crear en ellos conciencia sobre la importancia de la lectura y la escritura.

- Sensibilizar a los estudiantes de la facultad de Ingeniería de la Universidad Cooperativa de Colombia sobre la importancia de la buena lectura para su éxito académico y reforzar sus estrategias de comprensión lectora.
- Fomentar la lectura como estrategia pedagógica en el desarrollo de las clases.
- Propiciar espacios para realizar lecturas propias de las Ingenierías.
- Mejorar los niveles de desempeño de los estudiantes de los diferentes semestres de la Facultad y los resultados de las Pruebas SABER PRO que los evalúa como Profesionales.
- Mejorar las competencias básicas en los estudiantes que ingresan al primer semestre.
- Propiciar espacios para la preparación de las pruebas SABER PRO
- Favorecer el trabajo interdisciplinario.

5. Estrategias que propone

El presente Proyecto comprende dos grandes estrategias diseñadas para ser aplicadas a lo largo de toda la carrera de los estudiantes. Tales actividades son flexibles, pues permiten su modificación y ajustes con base en las dificultades encontradas.

Maravillosos Lectores - Grandes Ingenieros

En nuestra facultad se propician espacios para la lectura, y el desarrollo de habilidades que le hagan competentes en este contexto, de tal forma que desarrollen el hábito de leer no sólo como elemento distractor, sino como herramienta que le permita explorar niveles de conocimientos más altos.

Pensamiento matemático para ingenieros

Cursos libres para formación del ingeniero

Nivel I: Para los estudiantes que ingresan a la Facultad. El trabajo de este nivel se diseñará a la luz de los resultados de las pruebas SABER II.

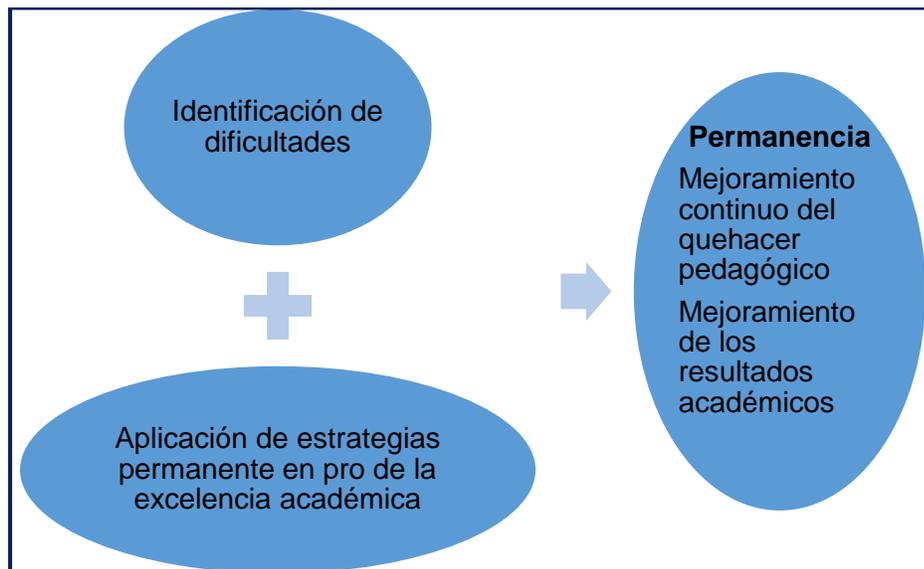
Nivel II: Para los estudiantes que cursan 2 y 3 semestre. En este nivel, se fortalecerán aquellos aspectos básicos para alcanzar buenos niveles de desempeño en Cálculos y Física.

Nivel III: Para estudiantes con dificultades en asignaturas específicas. Aquí, se desarrollarán ejercicios, propios de las ingenierías (problemas de aplicación) pero enfatizando en los aspectos básicos de las ciencias que impiden su manejo con habilidad.

Como resultado final de esta etapa, se diseñan notas de clases.

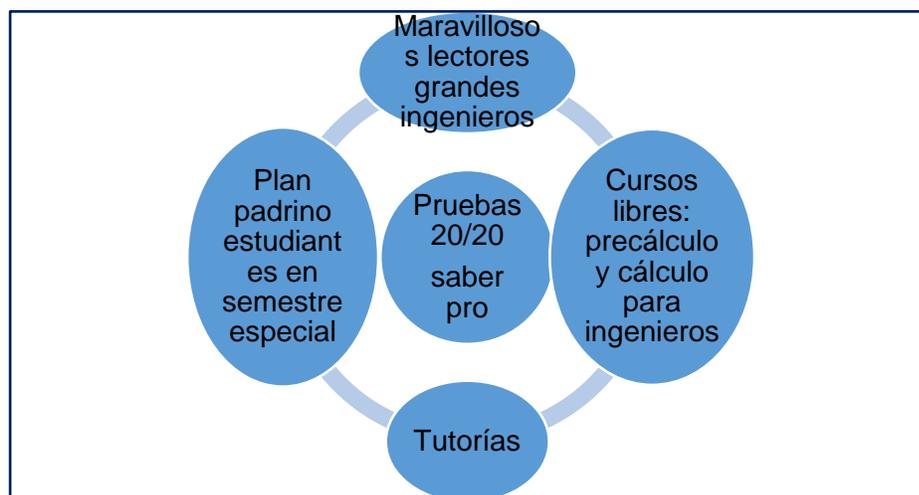
Así, la aplicación del proyecto Pruebas 20/20 en la Universidad Cooperativa de Colombia Facultad de Ingeniería, permite no sólo el mejoramiento de los resultados académicos, sino también la cualificación del quehacer pedagógico de los docentes, la interdisciplinariedad, así como también el seguimiento de la permanencia de los estudiantes que inician una de estas carreras. El diagrama No. 1 presenta en forma esquemática los alcances del proyecto

Diagrama No. 1



El diagrama No. 2 presentan las estrategias que aplica el proyecto Pruebas 20/20

Diagrama No. 2



6. Análisis de los resultados de las notas de ciencias básicas del programa de ingeniería civil 2017- I

Según el plan de estudio del programa de ingeniería civil de la Universidad Cooperativa de Colombia sede Santa Marta, el área de ciencias básicas contempla los siguientes cursos: Lógica Matemática, Matemáticas, Álgebra Lineal, Cálculo Diferencial, Física I y Laboratorio, Química General y Aplicada, Cálculo Integral, Estadística, Física II y Laboratorio, Cálculo Vectorial, Física III y Laboratorio y Ecuaciones Diferenciales, para un total de 38 créditos.

La tabla No. 1 presenta las notas del 2017 – I, de los cursos de ciencias básicas de ingeniería civil, con el rango de los resultados de las notas finales del mismo y el número de estudiantes que lo cursaron, no identifican habilitación, ya que el análisis se realiza con los valores de notas finales del curso antes de la habilitación.

Tabla No. 1

RANGO DE NOTAS POR NIVELES	Lógica Matemática 0.5≤Notas≤4.6	Matemáticas 1.2≤Notas≤4.8	Álgebra Lineal 2.0≤Notas≤4.4	Cálculo Diferencial 1.6≤Notas≤4.4	Física I y Laboratorio 2.1≤Notas≤3.5	Química General y Aplicada 1.4≤Notas≤4.3
< 3	6	76	36	24	26	24
3≤X≤3.9	66	26	18	48	58	48
4.0≤X≤5.0	20	20	4	4		8
TOTAL DE ALUMNOS POR CURSO	92	122	58	76	84	80
RANGO DE NOTAS POR NIVELES	Cálculo Integral 1.2≤Notas≤4.5	Estadística 1.9≤Notas≤4.2	Física II y Laboratorio 2.7≤Notas≤4.3	Cálculo Vectorial 2.4≤Notas≤3.8	Física III y Laboratorio 3.0≤Notas≤4.6	Ecuaciones Diferenciales 2.4≤Notas≤3.8
< 3	34	21	2	14		9
3≤X≤3.9	12	22	36	52	46	22
4.0≤X≤5.0	8	2	6		2	
TOTAL DE ALUMNOS POR CURSO	54	45	44	66	48	31

El número de estudiantes de cada curso es variado, es decir, el rango varía de 31 a 122 estudiantes, la nota promedio de los cursos del área de ciencias básicas es 3.05, la desviación estándar de estos resultados es de 0.52 y el coeficiente de Variación de las notas promedio es de 17.6%.

Las tablas de frecuencias de las notas de los cursos de ciencias básicas presentan mayor repetición de valores en los rangos comprendidos entre 2.5 y 3.2

Los resultados de los intervalos de confianza del 95%, para los valores promedios de notas de los diferentes cursos, ratifican que los valores promedios de cada notas es confiable y con bajo valores de dispersión.

Con base en las pruebas de múltiples rangos para las notas de los cursos de ciencias básicas, por el método de las diferencias mínimas significativas, LSD con un 95% de confianza, se puede inferir, que los resultados de las notas se agrupan en tres grupos homogéneos, es decir, las notas de los cursos Ecuaciones Dif, Química Gral. y, Cálculo Difere, Cálculo Integr, Cálculo Vector, Lógica Matemática, y Física III y L conforman un grupo de notas homogéneas, es decir, de iguales notas.

Los cursos de los cursos Álgebra Lineal, Estadística, Física II y Lab. y Física I y Lab. Conforman otro grupo de notas homogéneas, es decir, de iguales notas. El curso Matemáticas conforma un grupo individual de notas.

La tabla No. 2 presenta las notas del 2017 – I, de los cursos de ciencias básicas de ingeniería civil, en grupos homogéneos

Tabla No. 2

Nivel	Media	Grupos Homogéneos
Matemáticas	2.3	X
Álgebra Lineal	2.7	X
Estadística	2.9	XX
Física II y La	2.9	XX
Física I y Lab	2.9	XX
Ecuaciones Dif	2.9	X
Química Gral y	3.0	X
Cálculo Difere	3.0	X
Cálculo Integr	3.0	X
Cálculo Vector	3.1	X
Lógica Matemát	3.1	X
Física III y L	3.2	X

7. Referencias

Libros

- DURKHEIM, Émile. (1990). Educación y Pedagogía. Colombia. Icfes Universidad Pedagógica Nacional.

- KANT, I. (1804): Padagogik (trad. Cast. De L.Luzuriaga en Kant, Pestalozzy y Goethe sobre educación, Madrid, Jorro, 1911. Hay una nueva edición en Madrid, Akal, 1983).

Memorias de congresos

- DELORS, Jacques. La educación encierra un tesoro. Informe a la Unesco de la Comisión Internacional de la educación para el siglo XXI.

Fuentes electrónicas

- DURKHEIM, Émile. Ensayo sobre educación. Naturaleza y método de la pedagogía. Disponible en http://www.antorcha.net/biblioteca_virtual/pedagogia/ensayos/2.html

Sobre los autores

- **Nayives Xilena Trujillo Núñez**, Licenciada en matemáticas y física, Magíster en Educación, Docente Tiempo Completo. nayivestrujillo@gmail.com
- **Jorge Enrique Mazonett Flórez**, Ingeniero Civil, Magister en Ingeniería Civil. Docente Tiempo Completo. jmazonettflorez@gmail.com

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

Copyright © 2017 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)