

Inferencias para la reflexión sobre la calidad de la educación superior nocturna en ingeniería en Colombia

Oscar Yecid Buitrago-Suescún

Universidad Militar Nueva Granada
Colombia
Facultad de Ingeniería,
oscar.buitrago@unimilitar.edu.co

Alina Fedossova

Universidad Nacional de Colombia
Colombia
Facultad de Ciencias,
afedosova@unal.edu.co

Rodrigo Alberto Britto-Agudelo

Universidad de Los Andes
Colombia
Facultad de Administración,
ro-britt@uniandes.edu.co

Resumen

En este estudio se analiza el grado de conocimiento del concepto de crédito académico por parte de los estudiantes de ingeniería en las jornadas diurna y nocturna, la forma en que este se utiliza para planear el manejo del tiempo, y su incidencia en la calidad de la formación. Se realizaron encuestas a estudiantes de Ingeniería Industrial de diferentes universidades de Bogotá en las jornadas diurna y nocturna. Se propusieron las correspondientes pruebas de hipótesis estadísticas sobre los parámetros poblacionales de interés en cada una de las jornadas, y se decidió con una significancia del 10%. Los resultados muestran que para los estudiantes de las jornadas nocturnas no es posible cumplir con el tiempo de estudio extraclasses determinado por el número de créditos que matriculan. Se proponen alternativas de solución, sin detrimento de la calidad de la educación.

Palabras clave

Calidad de la educación, formación, distribución de tiempo, curso con créditos, Colombia. (Fuente: Tesoro de la Unesco).

Recepción: 2012-02-22 | Aceptación: 2012-10-29

Para citar este artículo / To referencethisarticle / Para citar este artigo

Buitrago-Suescún, O., Fedossova, A., Britto-Agudelo, R. A. (2012). Inferencias para la reflexión sobre la calidad de la educación superior nocturna en Ingeniería en Colombia. Educ. Educ. Vol. 15, No. 3, 431-443.

Inferences for Reflection on the Quality of University Night School in Engineering in Colombia

Abstract

The extent of what engineering students in daytime and evening classes know about the concept of academic credit, the way it is used in time management planning, and its influence on the quality of education are analyzed in this study. Industrial engineering students enrolled in daytime and evening sessions at several universities in Bogotá were surveyed. The respective statistical hypothesis tests were run on the population parameters of interest in each of the sessions, and a decision was reached with 10% significance. The findings show students who attend night school cannot comply with the study time outside class required by the number of credits for which they are enrolled. Alternatives are proposed to resolve the problem, without detriment to the quality of education.

Keywords

Quality of education, training, time distribution, credit courses, Colombia (Source: Unesco Thesaurus).

Inferências para a reflexão sobre a qualidade da educação superior noturna em engenharia na Colômbia

Resumo

Neste estudo, analisa-se o grau de conhecimento do conceito de crédito acadêmico por parte dos estudantes de engenharia nos períodos diurno e noturno, a forma na qual este se utiliza para planejar o manejo do tempo e sua incidência na qualidade da formação. Realizaram-se pesquisas com estudantes de Engenharia Industrial de diferentes universidades de Bogotá nos períodos diurno e noturno. Propuseram-se as correspondentes provas de hipótese estatística sobre os parâmetros populacionais de interesse em cada um dos períodos e decidiu-se com uma significância de 10%. Os resultados mostram que, para os estudantes do período noturno, não é possível cumprir com o tempo de estudo extra-aula determinado pelo número de créditos que matriculam. Propõem-se alternativas de solução, sem detrimento da qualidade da educação.

Palavras-chave

Qualidade da educação, formação, distribuição de tempo, curso com créditos, Colômbia. (Fonte: Tesouro da Unesco).

Introducción

Uno de los aspectos fundamentales para el desarrollo de un país es la formación de ingenieros altamente capacitados y competentes. Por ello, es necesario que las facultades de Ingeniería garanticen a la sociedad que imparten una preparación idónea y de calidad total, que según Yarce (1997), busca prestar un servicio lo más perfecto posible y entregar un producto con características de excelencia, en este caso, la persona formada.

En ese sentido, el Estado implementó instrumentos como el registro calificado para garantizar el cumplimiento de requisitos mínimos de calidad por parte de las Instituciones de Educación Superior (IES) y la acreditación de alta calidad, a la cual se accede de forma voluntaria.

La exigencia académica, tendiente a formar ingenieros excelentes, no impide que los estudiantes dediquen tiempo a otras actividades que son necesarias para llevar una vida plena (actividad deportiva, recreación, descanso, etc.). Para conciliar los dos aspectos se cuenta con el concepto de *crédito académico*.

Un crédito académico se ha definido como 48 horas de estudio semestral (Al tablero, 2001, párr. 1) entre presenciales y actividades extraclase. Una división común de estas 48 horas es tomar dos horas de estudio fuera del aula por cada hora presencial. Las horas de estudio por fuera del salón se utilizan para la realización de ejercicios, lecturas, talleres y una actividad de suma importancia: la reflexión sobre la asignatura, tal como se afirma implícitamente en Ruiz y Schumacher (2008, p. 82). Los mismos autores apuntan que es necesario establecer cargas de trabajo apropiadas.

En Colombia los estudiantes de varias de las facultades de ingeniería tienen la opción de adelantar sus estudios de día o de noche (aunque en ocasiones se denomina jornada única y usualmente los estudiantes no mezclan horarios diurnos con nocturnos).

En teoría no hay diferencia en la formación impartida a estudiantes nocturnos y diurnos en cuanto a contenidos, dedicación, exigencia y demás aspectos. No obstante, esta no es la percepción de muchos profesores que tienen a su cargo asignaturas en las dos jornadas.

Puesto que los programas académicos son diseñados en función del número de créditos académicos, se espera que los estudiantes se autorregulen y no inscriban más créditos de los que su tiempo les permite. Empero, se debe considerar que:

- La autorregulación implica saber y entender la definición de crédito académico y como se mostrará más adelante, un porcentaje significativo de estudiantes no cumple esta condición.
- Es común que los estudiantes matriculen la mayor cantidad de créditos posible para “no perder dinero”, sin tomar en consideración las obligaciones implicadas.
- Matricular media carga es una práctica rechazada por los estudiantes, porque los atrasa en la terminación de sus estudios.

El propósito es, entonces, determinar si un estudiante de ingeniería industrial, que trabaja en jornada completa y estudia en jornada nocturna, puede cumplir con el tiempo de estudio que establecen los créditos académicos que matricula cada semestre, tal como se estipula en los planes de estudios.

Se define como población a los estudiantes de ingeniería industrial de Bogotá, por ser esta una carrera que se ofrece en jornada diurna y nocturna, siendo una de las más demandadas y, a la vez, una de las de mayor oferta. Se tomó una muestra estadísticamente representativa, se diseñó un formulario con las preguntas pertinentes para ser contestado de forma anónima, se aplicaron las respectivas encuestas, se analizaron los resultados y se presenta una discusión que no pretende ser concluyente, pero sí espera abrir el debate sobre la calidad de la formación nocturna en ingeniería.

Concepto de crédito académico

De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional (MEN), “Un Crédito Académico es la unidad que mide el tiempo estimado de actividad académica del estudiante en función de las competencias profesionales y académicas que se espera que el programa desarrolle” (Al tablero, 2001, párr. 1).

El Crédito Académico equivale a 48 horas totales de trabajo del estudiante, incluidas las horas académicas con acompañamiento docente y las demás horas que deba emplear en actividades independientes de estudio, prácticas, preparación de exámenes u otras que sean necesarias para alcanzar las metas de aprendizaje propuestas, sin incluir las destinadas a la presentación de exámenes finales (Al tablero, 2001, párr. 4).

Por lo general, en asignaturas típicas, una hora de clase implica dos horas adicionales de trabajo independiente en pregrado y tres en posgrado. La relación real dependerá de la asignatura específica, de su carácter teórico o práctico y de la metodología que emplee la institución. Es decir, existen asignaturas que por su propia naturaleza requieren del acompañamiento permanente del docente y que, por tanto, no requieren de trabajo independiente de los estudiantes (Al tablero, 2001, párr. 5).

La definición y las consideraciones anteriores implican que una vez se haya decidido cursar determinada cantidad de créditos, el tiempo que se debe dedicar semestralmente al estudio queda prácticamente definido, y que si no se cumple esto se vería reflejado en los resultados académicos.

Población estudiada

Se tomó como población de estudio a los estudiantes de ingeniería industrial en Bogotá, porque en esta ciudad se encuentra el mayor porcentaje de estudiantes del país y acoge personas de todas las regiones. En Colombia, el primer semestre del año 2010 se encontraban matriculados 50.303 estudian-

tes en el programa de ingeniería industrial (MEN-SNIES, 2010), cifra que aumentó a 51.510 el segundo semestre del 2011, siendo una de las ingenierías con mayor número de matriculados.

En Bogotá existen 31 universidades que ofrecen el programa de ingeniería industrial. De estas, 11 lo ofrecen en la jornada diurna; 19 combinan la jornada diurna con la nocturna y una lo imparte en la modalidad a distancia. El número de matriculados en el programa en las IES de la ciudad fue de 23.683 en el primer semestre de 2010 y 27.083 en el segundo semestre de 2011 (MEN-SNIES, 2011).

Tabla 1. Instituciones de Educación Superior oferentes de Ingeniería Industrial en Bogotá

INSTITUCIÓN	JORNADA	CRÉDITOS
Corporación Universitaria Republicana	JC	157
Escuela Colombiana de Carreras Industriales	D/N	173
Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito	NA	166
Fundación Universidad Autónoma de Colombia	D/N	162
Fundación Universidad de América	NA	171
Fundación Universitaria Agraria de Colombia	D/N	158
Fundación Universitaria Konrad Lorenz	D/N	152
Fundación Universitaria Los Libertadores	NA	144
Fundación Universitaria San Martín	D/N	171
Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano	D/N	145
Pontificia Universidad Javeriana	D	164
Uniminuto, Corporación Universitaria Minuto de Dios	D/N	194
Universidad Antonio Nariño	D/N	159
Universidad Católica de Colombia	D/N	150

INSTITUCIÓN	JORNADA	CRÉDITOS
Universidad Central	Única	175
Universidad Cooperativa de Colombia	M	168
Universidad de los Andes	D	137
Universidad de La Salle	D	170
Universidad Francisco José de Caldas	D	166
Universidad El Bosque	D	179
Universidad Incca de Colombia	Única	153
Universidad Libre	D	160
Universidad Manuela Beltrán	D/N	156
Universidad Nueva Granada	D	169
Universidad Nueva Granada	Dist.	153
Universidad Nacional de Colombia	D	168
Universidad Sergio Arboleda	D	172
Universidad de La Sabana	D	163
Universidad Jorge Tadeo Lozano	D	172
Corporación Universitaria Agustiniana	D/N	172
Fundación Universitaria Cafam	D/N	152

Fuente: los autores con información del MEN

De acuerdo con los datos de la Tabla 1, aunque existen programas en los que se cursan más de 170 créditos, el número promedio de créditos de un programa de ingeniería industrial es 163.

Actividades típicas de un estudiante que labora

Teniendo en cuenta que de lunes a viernes la franja horaria en que se estudia de noche es 6:00 p.m. a 10:00 p.m. (los sábados medio día), las actividades típicas de una persona que estudia y trabaja se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Actividades de un día típico laboral

Actividad	Horas/diarias
Trabajo	8
Transporte	2
Alimentación	1
Alistamiento	1
Sueño	6
Estudio presencial	4
Estudio independiente	2
Total	24

Fuente: los autores.

El tiempo estimado para el transporte es bastante conservador, si se consideran los problemas de movilidad de la ciudad. En este recuento no se está considerando el tiempo para descanso, recreación, actividades deportivas, familiares, entre otras.

Al considerar que parte del sábado y el domingo completo no son días laborables, la cuenta de horas dedicadas a las diferentes actividades es necesario hacerla semanal. Para ello, y de acuerdo al promedio de los datos de la tabla 2, si se supone una distribución uniforme de los créditos a lo largo de los 10 semestres, en un semestre típico se cursarían 16 créditos, lo que implicaría dedicar 48 horas semanales a estudiar, de las cuales usualmente 16 son presenciales y 32 extraclases.

Tomando los siete días de la semana para dividir el trabajo extraclase, se pueden establecer particiones del tiempo como las siguientes:

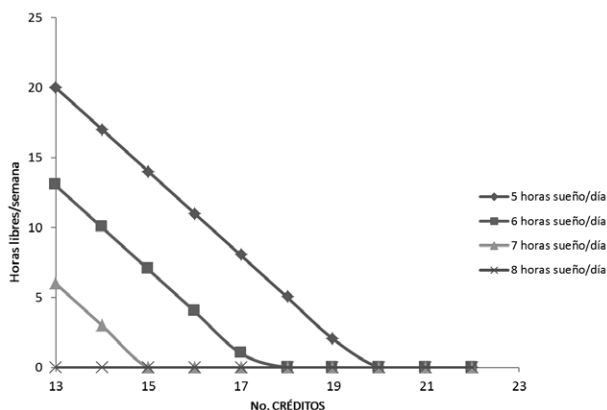
- Dedicar 4,57 h/día, opción no viable para alguien que trabaje tiempo completo.
- Tres horas de lunes a viernes y las restantes 17 cubrirlas el fin de semana.
- Dos horas de lunes a viernes y las restantes 22 cubrirlas el fin de semana.
- Una hora diaria de lunes a viernes y las otras 27 cubrirlas el fin de semana.

Todas estas alternativas tienen una gran concentración de tiempo de estudio extraclase los fines de semana, días en los que se suelen realizar actividades deportivas, recreativas, familiares y de descanso en general.

Tiempo necesario para el descanso

Es comúnmente aceptado que una persona en edad productiva debe dormir entre seis y ocho horas diarias. Considerando las actividades de un día laboral normal, el número de créditos cursados y sus implicaciones en tiempo de dedicación, se establece el número de horas semanales que tiene disponible un estudiante-trabajador para dedicar a actividades extracurriculares (horas libres), con diferentes cantidades de horas destinadas al sueño cada día (Figura 1).

Figura 1. Horas disponibles semanalmente para actividades extracurriculares en función del número de créditos cursados y las horas de sueño diarias



Es bastante claro que si se duermen siete u ocho horas diarias, y se matriculan quince o más créditos, no se dispondrá de horas libres. Estudiantes-trabajadores que matriculen veinte o más créditos no tendrán horas libres, aun durmiendo solo cinco horas diarias.

Una planeación balanceada tiene que incluir tiempo para el descanso, el deporte, la recreación u otras actividades para contribuir a tener una buena salud física, mental y emocional. Si se trabaja jornada

completa y se matriculan dieciséis o más créditos, no es posible hacer actividades diferentes a las relacionadas con el cumplimiento de los deberes laborales y académicos.

Método

Se parte de la premisa de que las personas que adelantan sus estudios en la jornada nocturna lo hacen porque trabajan de día. Obviamente, no se desconoce que en la jornada diurna existen estudiantes trabajadores, pero es lógico asumir que los hay en menor proporción.

La hipótesis de este estudio es que las personas que estudian ingeniería en la jornada nocturna no pueden dedicar a sus estudios el tiempo establecido por el número de créditos que matriculan. De este hecho se derivan consecuencias como incumplir los objetivos de aprendizaje y tener menor rendimiento académico que sus pares que estudian de día.

Para evaluar esta hipótesis los estudiantes de ingeniería industrial en la ciudad de Bogotá se dividieron en dos poblaciones: a) estudiantes de ingeniería industrial en la jornada diurna y b) estudiantes de ingeniería industrial en la jornada nocturna.

Se eligió la ingeniería industrial por ser una carrera con demanda y oferta altas, se ofrece en las dos jornadas, y porque al definir los programas académicos en función de los créditos, los resultados del efecto de tener o no tiempo disponible extraclase para el estudio son independientes de la carrera de ingeniería que se estudie.

Para determinar el tamaño muestral de las dos poblaciones estudiadas se definió una confiabilidad del 90%, un margen de error del 6% y una variabilidad positiva de 0,5. Con estos parámetros el tamaño de las muestras es de 187 estudiantes en cada una de las jornadas.

Por lo anterior, se tomó una muestra aleatoria de 200 estudiantes de ingeniería industrial en jornada diurna y otra de 200 en jornada nocturna de diferentes universidades.

A cada estudiante se le preguntó:

Trabaja: Sí ____ NO ____ ¿Cuántas horas semanales?

¿Cuántos créditos académicos está cursando este semestre?

¿Cuántas horas presenciales de clase está tomando este semestre?

Usualmente, ¿cuántas horas extraclase semanales dedica a estudiar?

¿A qué actividades dedica el tiempo libre?

¿Sabe qué es un crédito académico? Sí ____ NO ____
Defínalo _____

Para realizar el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS 15.0. Las respuestas se tabularon, se obtuvieron las estadísticas correspondientes, se calcularon las diferencias de medias para las diferentes jornadas con una significancia del 5%, y se efectuaron pruebas de hipótesis también con una significancia del 5%.

Pruebas de diferencia de medias

En las pruebas para diferencias de medias μ_d representa la media de la población de estudiantes diurnos, y μ_n la media poblacional de los estudiantes nocturnos. Se realizaron las siguientes comparaciones:

- Número de créditos cursados semestralmente:
Hipótesis nula. $H_0: \mu_d = \mu_n$
Hipótesis alterna. $H_a: \mu_d \neq \mu_n$
- Número de horas de estudio presencial semanales cursadas:
Hipótesis nula. $H_0: \mu_d = \mu_n$
Hipótesis alterna. $H_a: \mu_d \neq \mu_n$
- Horas de jornada laboral semanal:
Hipótesis nula. $H_0: \mu_d = \mu_n$
Hipótesis alterna. $H_a: \mu_d \neq \mu_n$
- Horas semanales de estudio extraclase:
Hipótesis nula. $H_0: \mu_d = \mu_n$
Hipótesis alterna. $H_a: \mu_d \neq \mu_n$

Pruebas de diferencia de proporciones

Es interesante realizar algunas pruebas de diferencias de proporciones para las dos poblaciones. En estas pruebas p_d representa la proporción de la población de estudiantes diurnos y p_n la proporción de la población de estudiantes nocturnos.

- Diferencia de proporciones de los estudiantes que trabajan:
Hipótesis nula. $H_0: p_d = p_n$
Hipótesis alterna. $H_a: p_d \neq p_n$
- Diferencia de proporciones de los estudiantes que manifiestan conocer el concepto de crédito académico:
Hipótesis nula. $H_0: p_d = p_n$
Hipótesis alterna. $H_a: p_d \neq p_n$
- Diferencia de proporciones de los estudiantes que realmente entienden el concepto de crédito académico:
Hipótesis nula. $H_0: p_d = p_n$
Hipótesis alterna. $H_a: p_d \neq p_n$

Otras pruebas de hipótesis

Adicionales a las pruebas de hipótesis referentes a diferencias de medias y de proporciones, se propusieron otras con valores puntuales para los parámetros poblacionales.

- Más de la mitad de los estudiantes de jornada nocturna trabajan:
Hipótesis nula. $H_0: p_n = 0,5$
Hipótesis alterna. $H_a: p_n > 0,5$
- Menos de la mitad de los estudiantes de jornada diurna trabajan:
Hipótesis nula. $H_0: p_d = 0,5$
Hipótesis alterna. $H_a: p_d < 0,5$

El número de horas de estudio semanal extraclase dedicadas por un estudiante nocturno es inferior al establecido para un semestre “típico” de 16 créditos:

¹ Un semestre “típico” se define como aquel en el que se inscriben 16 créditos académicos.

Hipótesis nula. $H_0: \mu_n = 32$

Hipótesis alterna. $H_a: \mu_n < 32$

Los estudiantes de jornada diurna dedican el número de horas de estudio semanal extraclase indicadas para un semestre "típico" de 16 créditos:

Hipótesis nula. $H_0: \mu_d = 32$

Hipótesis alterna. $H_a: \mu_d < 32$

El número de horas de estudio semanal extraclase dedicadas por un estudiante nocturno es igual al establecido por el número promedio de créditos de esta población:

Hipótesis nula. $H_0: \mu_n = 2 * \text{promedio de créditos cursados}$

Hipótesis alterna. $H_a: \mu_n < 2 * \text{promedio de créditos cursados}$

El número de horas de estudio semanal extraclase dedicadas por un estudiante diurno es igual al establecido por el número promedio de créditos de esta población:

Hipótesis nula. $H_0: \mu_n = 2 * \text{promedio de créditos cursados}$

Hipótesis alterna. $H_a: \mu_n < 2 * \text{promedio de créditos cursados}$

Los estudiantes nocturnos dedican una hora de estudio extraclase por cada crédito matriculado:

Hipótesis nula. $H_0: \mu_n = \text{promedio de créditos cursados}$

Hipótesis alterna. $H_a: \mu_n < \text{promedio de créditos cursados}$

Los estudiantes diurnos dedican una hora de estudio extraclase por cada crédito matriculado:

Hipótesis nula. $H_0: \mu_n = \text{promedio de créditos cursados}$

Hipótesis alterna. $H_a: \mu_n < \text{promedio de créditos cursados}$

Resultados

En la Tabla 3 se presentan los promedios obtenidos para los diferentes parámetros estimados para las dos poblaciones.

Tabla 3. Medias muestrales obtenidas en la estimación de parámetros poblacionales

Parámetro estimado	Promedio muestral	
	Población diurna	Población nocturna
Créditos cursados semestralmente	18,05	16,40
Horas de clase presencial semanal	20,26	19,68
Proporción de estudiantes que trabajan	0,23	0,89
Horas de jornada laboral semanal	3,60	39,02
Horas de estudio extraclase semanal	18,57	10,96
Proporción de estudiantes que dicen conocer el concepto de crédito académico	0,70	0,54
Proporción de estudiantes que conocen el concepto de crédito académico.	0,18	0,05
Proporción de estudiantes que reportan práctica de actividades diferentes al estudio en su tiempo libre.	0,94	0,97

Fuente: los autores.

Se puede observar que en promedio los estudiantes de jornada nocturna matriculan menos créditos que los estudiantes de jornada diurna, pero, para ninguna de las poblaciones el número de horas presenciales cursadas semanalmente corresponde con el número de créditos. Esto se puede explicar porque existen materias en las que el número de horas presenciales semanales no es igual al número de créditos; por ejemplo, en las prácticas empresariales, en los cursos de proyectos de grado, entre otras.

Tanto la proporción de estudiantes que trabajan, como las horas de jornada laboral semanal, son notoriamente diferentes entre estudiantes diurnos y nocturnos. Estos parámetros son mayores en la población nocturna, lo que refuerza la idea de la preferencia de la jornada nocturna por las personas que trabajan de día.

Para ambas jornadas llama la atención la diferencia entre la proporción de estudiantes que dicen conocer el concepto de crédito académico y los que realmente lo conocen. Esta última proporción es bastante baja en las dos jornadas, especialmente en la

nocturna. Este hecho es relevante porque si un estudiante no sabe cómo se planearon las asignaturas que inscribe, en cuanto al tiempo que debe dedicarles, es difícil que tenga conciencia de cuántos créditos cursar, que pueda hacer una planeación adecuada de su tiempo y que pueda lograr los objetivos establecidos por el profesor.

Casi la totalidad de los estudiantes reportan la realización –en su tiempo libre– de actividades diferentes a estudiar. Por ello, el tiempo disponible para estudio extraclase indicado en la Figura 1 disminuye.

Tabla 4. Valores p obtenidos para las diferentes pruebas de hipótesis realizadas

Aspecto	Hipótesis nula	Hipótesis alterna	Valor p	Decisión
Diferencia de medias				
Créditos cursados	$\mu_d = \mu_n$	$\mu_d \neq \mu_n$	0,000	Rechazar Ho
Horas de estudio presencial	$\mu_d = \mu_n$	$\mu_d \neq \mu_n$	0,208	No rechazar Ho
Horas de jornada laboral	$\mu_d = \mu_n$	$\mu_d \neq \mu_n$	0,000	Rechazar Ho
Horas de estudio extraclase	$\mu_d = \mu_n$	$\mu_d \neq \mu_n$	0,000	Rechazar Ho
Diferencia de proporciones				
Estudiantes que laboran (%)	$p_d = p_n$	$p_d \neq p_n$	0,000	Rechazar Ho
Concepto de crédito académico	$p_d = p_n$	$p_d \neq p_n$	0,001	Rechazar Ho
Concepto correcto de crédito académico	$p_d = p_n$	$p_d \neq p_n$	0,001	Rechazar Ho
Otras hipótesis				
Jornada nocturna				
% estudiantes que trabajan	$P_n = 0.5$	$P_n > 0.5$	0,000	Rechazar Ho
Horas de estudio extraclase 1	$\mu_n = 32$	$\mu_n < 32$	0,000	Rechazar Ho
Horas estudio extraclase 2	$\mu_n = 2 \bar{X}$	$\mu_n < 2 \bar{X} \text{ creditos}$	0,000	Rechazar Ho
Horas estudio extraclase 3	$\mu_n = \bar{X}$	$\mu_n < \bar{X} \text{ creditos}$	0,000	Rechazar Ho
Jornada diurna				
Estudiantes que trabajan (%)	$p_d = 0.5$	$p_d < 0.5$	0,000	Rechazar Ho
Horas estudio extraclase 1	$\mu_d = 32$	$\mu_d < 32$	0,000	Rechazar Ho
Horas estudio extraclase 2	$\mu_d = 2 \bar{X} \text{ creditos}$	$\mu_d < 2 \bar{X} \text{ creditos}$	0,000	Rechazar Ho
Horas estudio extraclase 3	$\mu_d = \bar{X} \text{ creditos}$	$\mu_d < \bar{X} \text{ creditos}$	0,532	No rechazar Ho

Fuente: los autores.

Los resultados mostrados en la Tabla 4 permiten resaltar que a pesar de existir diferencias entre el número promedio de créditos que se cursa en cada jornada, no hay diferencia significativa en el número de horas presenciales semanales a que se asiste en cada una de ellas y, que aun siendo baja la proporción de estudiantes de jornada diurna que conocen el concepto correcto de crédito académico, es mayor que en los estudiantes de jornada nocturna. Adicionalmente, se ve que en la jornada nocturna hay una mayor proporción de estudiantes que trabajan y adicionalmente el promedio de su jornada laboral es mayor que para la jornada diurna.

Si una materia está planeada de forma consistente con el número de créditos establecidos para cumplir los objetivos propuestos se tiene que estudiar un número de horas presenciales y extraclase definido. Si los estudiantes tienen la disponibilidad de tiempo para dedicar a estudiar de acuerdo al número de créditos matriculados, la no aprobación de los cursos debería ser baja. Pero también es cierto que el no cumplimiento del tiempo de estudio extraclase puede ser un factor de la desaprobación de dichos cursos.

Contrariamente, si los estudiantes dedican muchas menos horas de estudio extraclase que las establecidas por la cantidad de créditos, y el porcentaje de reprobados es bajo, se puede inferir que la materia está mal planeada.

Otro problema relacionado con la cantidad de tiempo disponible para actividades académicas extraclase es la participación de los estudiantes en actividades de investigación. Dado que estas requieren de bastante tiempo y dedicación, es difícil ver semilleros de investigación constituidos por alumnos que estudien en la jornada nocturna. Esta afirmación coincide con el hecho de que en el escalafón mundial de universidades por mejor calidad investigativa (Scimago/Scopus, 2009) no se encuentran en los primeros lugares universidades que ofrezcan carreras de ingeniería en jornada nocturna.

También se requiere considerar los resultados obtenidos en los ECAES, —ahora SABER PRO—, pues a pesar de la existencia justificada de reparos (Carmacho, 2008), y de estar abiertos a debates y modificaciones tendientes a su mejoramiento, estos son una herramienta de medición de calidad (Corte Constitucional, 2010). Es llamativo el hecho de que en el reporte de los mejores ECAES (Observatorio de la Universidad Colombiana, 2010), no aparecen estudiantes de ninguna de las universidades de la tabla 1 que ofrezcan jornada nocturna. No obstante, esta situación se debe analizar con cuidado ya que no necesariamente refleja diferencias entre las jornadas de estudio sino más bien entre IES.

Es pertinente, entonces, hacer un debate abierto y sincero sobre la calidad de la formación en ingeniería de los estudiantes de la jornada nocturna tal y como está estructurada, máxime cuando en aras de la cobertura se establece esta jornada para las universidades públicas (Congreso de la República de Colombia, Ley 1313 de 2009) con los mismos patrones de calidad que la jornada diurna. No se trata de estigmatizar a los estudiantes de ingeniería en jornada nocturna ni a las instituciones que ofrecen esta opción, sino de proponer alternativas tendientes a que la formación de ingenieros tenga los mismos parámetros de calidad independientemente de la franja horaria de estudio.

Medidas de mejoramiento propuestas

Si en el establecimiento de los planes de estudio el contenido y los objetivos por alcanzar se ven reflejados en el número de créditos establecidos para cada asignatura, este parámetro se convierte en una herramienta para que el estudiante distribuya su tiempo de manera consciente y no inscriba más créditos de los que puede. No obstante, si la persona no tiene claro el concepto de crédito académico no es posible hacer tal planeación. Por ello se propone que las universidades establezcan mecanismos que aseguren que los estudiantes sepan cómo está definido un crédito académico, qué significa, y para qué sirve.

Es claro que no es aceptable que se presenten diferencias entre la formación impartida en las distintas jornadas. La exigencia, los recursos y el número total de créditos deben ser los mismos, sin que esto signifique que el número de semestres y la cantidad de créditos por cursar semestralmente tengan que ser necesariamente iguales. Por ello, cuando se analiza la opción de reducir la duración de las carreras de pregrado, esto puede hacerse para la jornada diurna pero no para la nocturna. Se tendrían pregrados de cuatro años en jornada diurna y de cinco años en jornada nocturna (anteriormente, en algunas IES los pregrados nocturnos tenían una duración de 12 semestres mientras que los diurnos se fijaban en 10).

Una medida de esta naturaleza tiene que ser regulada por el Ministerio de Educación Nacional, puesto que si se deja a discreción de las IES, se corre el riesgo de que aquellas que no apliquen la medida, ofrezcan pregrados de menor calidad académica.

Por otra parte, las IES pueden contribuir a integrar trabajo y estudio por medio de la interacción con las empresas (que pueden ser una fuente de casos de estudio y problemas típicos), de forma que los estudiantes puedan, dentro de sus actividades de formación académica, solucionar problemas reales que involucren asignaturas diferentes. Con ello, una misma actividad fusiona horas de estudio extraclase, sin afectar las horas de estudio presencial de cada una de las asignaturas involucradas. Se pueden analizar en detalle alternativas como las propuestas por Roman y Herrera (2010, p. 97) para el aprendizaje basado en el trabajo independiente.

La utilización de herramientas tecnológicas de apoyo también puede contribuir a facilitar el manejo del tiempo de los estudiantes, al disminuir los desplazamientos, permitir adelantarse cuando no se pueda asistir a clase y, en general, tener disponibles los contenidos para ser estudiados cuando se tenga la facilidad.

Por último, el que las IES establezcan sistemas de cobro más flexibles acordes con la cantidad de créditos cursados puede contribuir a que los estudiantes sean más conscientes a la hora de decidir cuántos créditos matricular. Esto es una decisión más justa y destierra de la mente de los estudiantes la sensación de estar perdiendo el dinero al no cursar la carga académica completa.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en este estudio permiten establecer que no existe un conocimiento teórico satisfactorio del concepto de crédito académico por parte de los estudiantes, independientemente de la jornada en que adelanten sus estudios. Este hecho se refuerza en la práctica, al considerar que en promedio un estudiante de la franja diurna estudia una hora extraclase por cada crédito matriculado (la mitad de lo establecido), mientras que los de nocturna dedican menos de una.

Se puede concluir que más de la mitad de los estudiantes de jornada nocturna trabajan y, por el contrario, menos de la mitad de los de jornada diurna lo hacen; adicionalmente, existe una brecha grande entre la duración de la jornada laboral de los estudiantes trabajadores, puesto que los de nocturna laboran jornada completa y los de diurna, menos de la décima parte de esta.

Al comparar el número de créditos que inscriben los estudiantes de jornada nocturna, con el número de horas que laboran semanalmente, se concluye que no es posible que dediquen el tiempo requerido al estudio por fuera de clase, al descanso y otras actividades que hacen parte del desarrollo integral. Debido a que solo una pequeña proporción de los estudiantes de jornada diurna trabajan tiempo completo, se puede inferir que no dedican el tiempo de estudio extraclase establecido, más por un problema de organización que de disponibilidad de este.

Las anteriores conclusiones se convierten en elementos que permiten abrir el debate sobre la diferen-

cia de calidad en la formación impartida a los estudiantes de ingeniería en jornadas diurna y nocturna.

Investigaciones futuras

Para investigaciones futuras se sugiere diseñar e implementar una base de datos de fácil acceso y de uso común para extraer la información que se requiera para distintos estudios en el área. Se sugiere también realizar y socializar estudios comparativos de los resultados de las pruebas SABER PRO —antes ECAES— dentro y entre las IES que ofrecen las dos jornadas para programas de Ingeniería.

También es importante estudiar la percepción que tienen los empleadores sobre el desempeño de ingenieros egresados de programas diurnos y nocturnos e investigar diferencias de rendimiento en estudios de maestría y doctorado entre profesiona-

les de la ingeniería graduados de cada una de las jornadas.

De forma complementaria, es necesario realizar un estudio de los profesores. Se propone evaluar el grado de conocimiento que ellos tienen del concepto de crédito académico y determinar qué tanto tienen en cuenta el número de créditos de las asignaturas a su cargo al momento de hacer la planeación semestral.

Otro campo de investigación amplio y pertinente es el relacionado con el diseño de planes curriculares, que permitan aprovechar la experiencia y las actividades laborales de los estudiantes trabajadores, para así lograr que aquellos que trabajan jornada completa puedan estudiar el tiempo que indican los créditos académicos que matriculen.

Referencias bibliográficas

Camacho, A. (2008). ¿Autonomía o control?: criterios para medir la calidad en la educación superior. *Revista Ecosalle*, 23, 1-10.

Histórico de mejores ECAES en Ingeniería Industrial. Disponible en: http://www.universidad.edu.co/index.php?option=com_content&task=view&id=129&Itemid=52 [Fecha de consulta: diciembre 7 de 2012].

Ministerio de Educación Nacional (MEN) y Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES). Población estudiantil del número de matriculados por área de conocimiento. Disponible en: <http://snies.mineducacion.gov.co/men/consultas/ContenedorRepConsultas.jsp> [Fecha de consulta: enero 17 de 2012].

Presidencia de la República de Colombia. Ley 1313. Disponible en: <http://web.presidencia.gov.co/leyes/2009/archivo.html> [Fecha de consulta: febrero 7 de 2012].

Ranking de Universidades por Calidad Investigadora. Disponible en: <http://www.magisnet.com/pdf/Ranking-MundialUniversidades.pdf> [Fecha de consulta: enero 27 de 2012].

Román-Cao, E. y Herrera-Rodríguez, J. (2010). Aprendizaje basado en el trabajo independiente. *Revista Educación y Educadores*, 13 (1), 91-106.

Ruiz, F. y Schumacher, C. (2008). Evaluación del aprendizaje universitario. *Revista Educación y Educadores*, 11 (2), 91-105.

Sistema de créditos académicos. Al tablero No 10. Disponible en: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-87727.html> [Fecha de consulta: febrero 7 de 2012].

Yarce, J. (1997). Calidad total en la educación. *Revista Educación y Educadores*, 27 (1), 29-32.

