



Innovation in research and engineering education:
key factors for global competitiveness

Innovación en investigación y educación en ingeniería:
factores claves para la competitividad global

APROXIMACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RANKING DE PROGRAMAS EN COLOMBIA: UNA APLICACIÓN A LOS PROGRAMAS DE INGENIERÍAS

Julio C. Alonso, Beatriz E. Gallo, Gonzalo Ulloa

Universidad Icesi
Cali, Colombia

Resumen

Este documento presenta una propuesta para la construcción de ranking de programas que emplea los resultados de las pruebas SABER PRO. El índice propuesto tiene en cuenta la media del puntaje de la prueba por programa, la dispersión de los puntajes, la proporción de estudiantes del programa con puntajes por encima de la media de todos los estudiantes en la disciplina que toman la prueba y el número de estudiantes que tomó la prueba por programa. La metodología propuesta se calcula para los programas de Ingeniería Industrial e Ingeniería de sistemas empleando la información del examen SABER PRO para el año de 2011(último año para el cuál existe información pública disponible). Al aplicar la metodología a los programas de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería industrial, se encuentra que mientras 5 de los diez mejores programas de Ingeniería de Sistemas se encuentran en Bogotá, 3 de los diez mejores programas de Ingeniería Industrial se encuentran en esta ciudad. Además, mientras el 50% del top 10 de programas de Ingeniería de Sistemas son oficiales, el 30% del top 10 de programas de Ingeniería Industrial pertenecen a este sector. Por último, el 40% del top 20 de programas de Ingeniería de Sistemas tienen acreditación de alta calidad, mientras este porcentaje es del 70% para los programas de Ingeniería Industrial.

Palabras clave: ranking; educación superior; SABER PRO

Abstract

This document presents a proposal for using Standardized-exit exams to rank undergraduate programs in Colombia. The proposed takes into account each program's mean score, volatility, students' proportion with scores above the national mean, and the number of students taking the exam. The document presents an application of the suggested index for two different programs: Software Engineering and Industrial Engineering. The results show that three out of the top ten Industrial Engineering programs are located in Bogotá. In the case of Software Engineering programs, five out of the top ten programs are located in Bogotá. On the other hand, 50% of the top ten Industrial Engineering programs are offered by public

schools. And in the case of Software Engineering programs, 30% are offered by public schools. Finally, 40% of the top twenty Industrial Engineering programs hold a high quality accreditation. For Industrial Engineering programs 70% of the top twenty programs have the high quality accreditation.

Keywords: ranking; post-secondary education; Standardized Exam

1. Introducción

Los rankings¹ de programas son una herramienta útil para brindar información acerca de la calidad de los programas, tanto a estudiantes como a padres de familia y empleadores. A nivel internacional existen diferentes aproximaciones para clasificar programas, pero tal vez uno de los rankings de programas de ingenierías más populares a nivel mundial es el “US News” ranking (Hess y Hochleitner, 2012). En especial, este ranking se construye a partir de encuestas a jefes de departamento, a quienes se les pregunta sobre la calidad de los programas que ellos conocen.

En el caso colombiano, los medios de comunicación construyen continuamente rankings de programas que emplean los resultados de las pruebas de estado SABER PRO. En general los medios de comunicación emplean la media de los resultados por programa para generar dichos rankings; de tal manera que el programa con el mayor promedio es clasificado como el mejor programa.

Distanciándose de esta corriente, Bogoya (2012) realiza dos ejercicios. El primero, a nivel de Institución de Educación Superior, busca tener en cuenta la composición socio-económica de los estudiantes de la institución para evaluar su desempeño. Así, propone usar el puntaje promedio de cada estrato como indicador del desempeño del establecimiento, y compararlo con el desempeño promedio por estrato a nivel nacional. Además, hace mención a la importancia de considerar la desviación estándar de los resultados como indicador de calidad de la institución (Bogoya, 2012).

El segundo ejercicio consiste en clasificar los diferentes programas de las universidades de acuerdo al número de estudiantes que logran clasificar en el ranking nacional de los mejores resultados en la prueba. Este cálculo se realiza entre 2004 y 2010 y la universidad que mejor se desempeña en esa carrera es aquella que acumula más estudiantes con mejor desempeño en el país (Bogoya, 2011). Esta aproximación si bien tiene en cuenta a los mejores estudiantes, no tiene en cuenta que ocurre con la mayor cantidad de ellos y en especial con los estudiantes de menor desempeño.

Reconociendo la necesidad de crear rankings que puedan sintetizar diferentes aspectos de la calidad de los programas, el objetivo de este documento es presentar una propuesta para la construcción de ranking de programas. La metodología propuesta reconoce que la media de los resultados de SABER PRO de los estudiantes de un programa no captura todas las características necesarias para sintetizar la información sobre el desempeño de los estudiantes de un programa. Para ilustrar la metodología propuesta, se construyen rankings para los programas de Ingeniería Industrial e Ingeniería de Sistemas para el año 2011 (último año para el cual existe información disponible).

¹ Según el diccionario de la Real Academia Española (vigésima segunda edición), un ranking corresponde a “Clasificación de mayor a menor, útil para establecer criterios de valoración”.

2. Discusión sobre la construcción de un ranking ideal

Lo ideal sería poder contar con un indicador de valor agregado para los programas de ingenierías en Colombia. Es decir, poder controlar los resultados que obtienen los egresados de los programas por la calidad de los estudiantes que aceptan. Lastimosamente la información disponible en la actualidad no permite realizar este tipo de indicadores. Por ejemplo, podría aprovecharse los resultados de las pruebas obligatorias administradas por el estado para los estudiantes que se gradúan del colegio (prueba SABER 11) y de la universidad (pruebas SABER PRO).

La Prueba SABER 11 es una prueba que deben tomar todos los estudiantes que se gradúan de colegio, es decir tras 11 años de educación primaria y secundaria. Por su parte las pruebas SABER PRO corresponden a otra prueba obligatoria que deben tomar todos los estudiantes que se graduarán como profesionales. Es más, de acuerdo al Decreto 3963 de octubre de 2009, uno de los objetivos de los exámenes SABER PRO es proporcionar información para la comparación entre programas, instituciones y metodologías. Ambas pruebas están diseñadas para medir el grado de desarrollo de competencias, si bien las competencias medidas en ambas son diferentes.

Las pruebas SABER 11 son empleadas por las Instituciones de Educación Superior (IES) colombianas como una “medida de calidad” de los estudiantes que serán admitidos. Si se realiza una analogía entre el proceso de educación superior y un proceso manufacturero, las pruebas SABER 11 corresponderían a una medida de la calidad del input² del proceso. Por otro lado, las pruebas SABER PRO son tradicionalmente empleadas para realizar comparaciones entre la “calidad del producto” o output³ de los programas de educación superior. Continuando con la analogía, parece evidente que un “mejor input” debería fácilmente permitir un “mejor output”. Por otro lado, gran esfuerzo en el proceso de enseñanza-aprendizaje se requiere para agregar valor y convertir un “input no tan bueno” en un “output relativamente bueno”.

Para realizar un índice de este tipo, se debe inicialmente identificar los puntajes de ambas pruebas para la población de estudiantes que tomaron la prueba SABER PRO en 2011. Lamentablemente, para el caso colombiano esta tarea no es fácil. Dado el anonimato que se debe guardar en los resultados de las pruebas y que típicamente los estudiantes toman el SABER11 antes de cumplir los 18 años y el SABER PRO a los 22 años en promedio, entonces no existe un mismo número de identidad que pueda identificar al estudiante cuando toma ambas pruebas.

El ICFES⁴ (Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación), entidad encargada de administrar ambas pruebas, ha realizado un esfuerzo por construir una base de datos que permita emparejar los resultados de ambas pruebas. No obstante, la base de datos emparejada no logró recoger los resultados de la prueba SABER 11 de todos los estudiantes que presentan la prueba SABER PRO.

Por ejemplo, para el 2011 (último año para el que existe información) el número de estudiantes que tomaron la prueba SABER PRO para el programa de Ingeniería Industrial fue de 3.985, no obstante en la base de datos emparejada solo se reportan 260 estudiantes de Ingeniería Industrial. Es decir, se pierde el

² Según el diccionario de la Real Academia Española (vigésima segunda edición), un input corresponde a “Elemento de la producción, como un terreno, un trabajo o una materia prima”.

³ Según el diccionario de la Real Academia Española (vigésima segunda edición), un output corresponde a “Producto resultante de un proceso de producción.”.

⁴ Originalmente la sigla correspondía al Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, en 2010 se cambió de nombre a Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación pero se mantiene la sigla.

93.48% de la población de estudiantes que tomó la prueba. Así, para construir un ranking solo se podrá emplear la información de la prueba SABER PRO.

3. Propuesta de ranking con información de la prueba SABER PRO

En Colombia es usual que medios de comunicación publiquen rankings de programas que emplean el promedio de la prueba al interior de cada universidad. Así, aquel programa que presenta la mayor media, sin importar cualquier otra característica de los resultados de sus estudiantes, será el programa de mejor posición. Los intentos por combatir esta tendencia se limitan a las propuestas de Bogoya (2011) y Bogoya (2012).

El mismo ICFES, si bien no publica rankings a partir de sus pruebas, en su página WEB recomienda que “los análisis que se efectúen a partir de la información pública tengan en cuenta variables como el número de estudiantes evaluados, la naturaleza de las instituciones (oficiales o privadas), y medidas como la desviación estándar, entre otras, y también evitar la elaboración de promedios simples del conjunto de las pruebas, puesto que éstas no son comparables entre sí.” ICFES (2013)

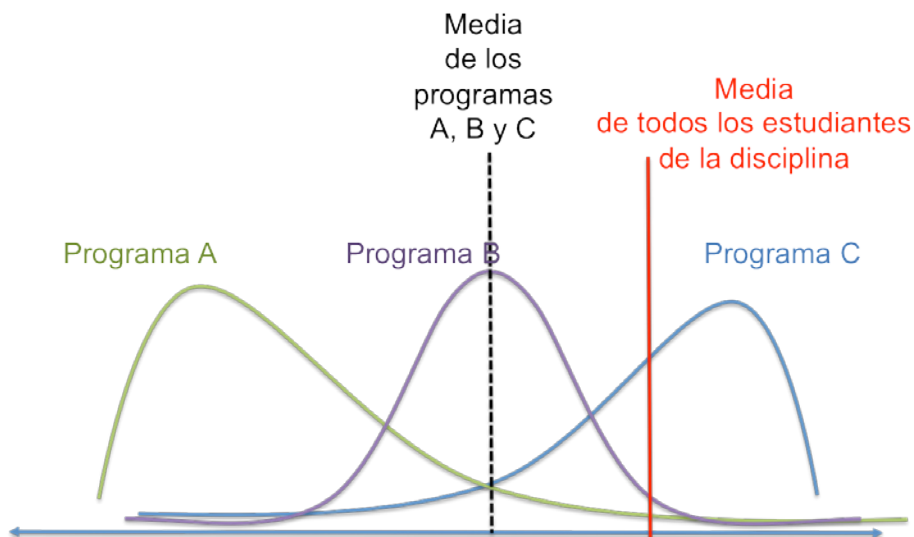
No obstante, es bien sabido que los promedios esconden información importante sobre el comportamiento de una población. La media se ve afectada fuertemente por valores atípicos, ya sean en la parte superior o inferior de la distribución. Es más, la media no permite conocer qué ocurre con la mayoría de los estudiantes en términos de su dispersión, la forma de la distribución o concentración de los puntajes y la cantidad de individuos involucrados en el cálculo.

Primero, no serán iguales dos programas cuya media sea la misma, pero la dispersión sea diferente. Por ejemplo, si un programa tiene una menor dispersión en los puntajes de sus estudiantes, esto indicaría que la calidad del output es más controlada. Es decir, es más homogéneo el producto.

Segundo, la media de los puntajes de un programa se puede comparar con la media de todos los estudiantes que toman el examen en la disciplina. Esa comparación por si sola únicamente brinda información sobre la ubicación del centro de la distribución de los datos del programa, frente a toda la población.

En el caso de los tres programas hipotéticos cuyos puntajes se distribuyen de acuerdo a la Figura 1 la media de los programas es la misma. El programa A corresponde a un programa con mayor concentración en puntajes bajos y una pequeña proporción con puntajes altos que “suben” el promedio. El programa B presenta una situación en la cual existe una baja proporción de puntajes bajos y altos, y la mayoría de estudiantes del programa presenta puntajes alrededor de la media. El programa C presenta una mayoría de estudiantes con puntajes altos y una pequeña proporción presenta valores muy bajos. Así, los valores bajos hacen que el promedio de esta población sea relativamente bajo.

FIGURA 1. TRES DIFERENTES DISTRIBUCIONES HIPOTÉTICAS



Claramente, si bien estos tres programas comparten la misma media, son totalmente diferentes. Si además se supone que la media de todos los estudiantes que toman el examen corresponde a la línea roja de la Figura 1, entonces con seguridad se puede llegar al acuerdo rápidamente que el programa C es el mejor; pues mayor proporción de los estudiantes poseen puntajes por encima de la media de todos los estudiantes que tomaron el curso.

Finalmente, aún si se consideran dos programas con igual media, dispersión similar y forma de distribución, no será lo mismo lograr este resultado al graduar 5 estudiantes que al graduar 100. Requiere mayor esfuerzo del programa mantener cierta “regularidad” en el producto cuando se están graduando una mayor cantidad de estudiantes.

Así, la propuesta es construir un indicador compuesto por 4 factores

- La tendencia central de los puntajes (la media),
- La dispersión de los puntajes (la desviación estándar),
- La proporción de estudiantes del programa con puntajes por encima de la media de todos los estudiantes en la disciplina que toman la prueba,
- La proporción de estudiantes que tomó la prueba por programa.

Formalmente, el indicador para el programa i será:

$$I_i = \frac{\bar{X}_i}{\text{Max}_{i \in (1,n)}(\bar{X}_i)} - \frac{S_i}{\text{Max}_{i \in (1,n)}(S_i)} + P_i + \frac{n_i}{\sum_{\forall i} n_i} \quad (0.1)$$

donde \bar{X}_i , S_i , P_i y n_i representan la media, la desviación estándar, la proporción de estudiantes que obtienen un puntaje por encima de la media de todas las disciplinas y el número de estudiantes que tomaron la prueba para el programa i .

Como se muestra en (1.1) el indicador penaliza la presencia de una dispersión alta, mientras que favorece la existencia de una proporción alta de estudiantes con puntajes por encima de la media de todos los programas. Asimismo, el indicador premia a los programas que tienen una mayor proporción de estudiantes que toman el examen frente a la población total.

El ranking será construido calculando (1.1) para cada programa. El indicador se redondea al tercer decimal y en caso de empate se emplea el número de estudiantes como segundo criterio de ordenamiento. En la siguiente sección se presentan los resultados de aplicar este indicador a los programas de Ingeniería de Sistemas e Ingeniería Industrial que tomaron el examen SABER PRO en 2011 (último año para el cual la información se encuentra disponible).

4. Resultados del ranking

Para calcular el ranking para los programas de ingeniería de sistemas e ingeniería industrial se empleará la información disponible en la base de datos del ICFES. En todos los casos se omiten programas que presentan menos de 5 estudiantes.

4.1 Ingeniería de sistemas

Según la base de datos disponible en el ICFES, 3310 estudiantes de Ingeniería de sistemas tomaron la prueba SABER PRO en el año 2011, esos estudiantes provenían de 100 diferentes Instituciones de Educación Superior (IES). De esos programas, 9 presentan menos de 5 estudiantes⁵. Los resultados de aplicar (1.1) se reportan en la Tabla 1.

TABLA 1. RANKING DE PROGRAMAS DE INGENIERIA DE SISTEMAS (2011)

Puesto	Nombre de la IES	Ciudad	Sector	Acreditada de alta calidad	Indice (I _i)	Número de Estudiantes	Media	Desviación Estándar	Rango de puntajes	P _i
1	UNIVERSIDAD ICESI	CALI	PRIVADA	SI	1,455	11	44,364	2,353	7,5	1,00
2	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	MEDELLIN	OFICIAL	SI	1,439	40	45,158	2,278	9	0,95
3	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	BOGOTA	OFICIAL	SI	1,437	50	45,496	2,549	9,8	1,00
4	UNIVERSIDAD DISTRITAL-FRANCISCO JOSE DE CALDAS	BOGOTA	OFICIAL	NO	1,388	47	44,804	2,507	12	0,96
5	UNIVERSIDAD EAN	BOGOTA	PRIVADA	NO	1,363	24	42,625	1,844	6,7	0,83
6	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO	BOGOTA	PRIVADA	NO	1,321	41	44,800	2,674	10,8	0,93
7	UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA	CALI	PRIVADA	NO	1,31	13	42,300	1,761	5,5	0,77
8	UNIVERSIDAD DEL CAUCA	POPAYAN	OFICIAL	SI	1,261	12	42,725	1,936	6	0,75
9	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	BUCARAMANGA	OFICIAL	SI	1,23	52	43,835	2,796	13,4	0,88
10	PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA	BOGOTA	PRIVADA	SI	1,203	33	44,397	3,089	12,2	0,91
11	POLITECNICO GRANCOLOMBIANO	BOGOTA	PRIVADA	NO	1,186	13	42,531	2,346	7,5	0,77
12	UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS	VILLAVICENCIO	OFICIAL	NO	1,184	25	41,960	2,076	8,7	0,72
13	UNIPANAMERICANA - FUNDACION UNIVERSITARIA PANAMERICANA	BOGOTA	PRIVADA	NO	1,155	25	41,804	2,010	8,9	0,68
14	ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TECNICO CENTRAL	BOGOTA	OFICIAL	NO	1,143	9	42,700	2,594	6,9	0,78
15	UNIVERSIDAD EL BOSQUE	BOGOTA	PRIVADA	NO	1,135	17	41,535	1,658	5,3	0,59
16	UNIVERSIDAD EAFIT-	MEDELLIN	PRIVADA	SI	1,133	28	44,057	3,297	14,2	0,89
17	UNIVERSIDAD DEL VALLE	CALI	OFICIAL	SI	1,125	43	43,963	3,175	14,9	0,86
18	UNIVERSIDAD LIBRE	BOGOTA	PRIVADA	NO	1,113	36	41,928	2,024	9,3	0,64
19	UNIVERSIDAD MANUELA BELTRAN-UMB-	BOGOTA	PRIVADA	NO	1,113	34	41,585	2,163	9,7	0,68
20	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER	CUCUTA	OFICIAL	NO	1,112	14	42,214	2,398	9,2	0,71
					Max (para todos los programas)	250	45,496	4,526	18	1
					Min (para todos los programas)	5	37,433	1,537	4,5	0

De los resultados se puede resaltar los siguientes aspectos:

- Los primeros 3 programas corresponden a las siguientes instituciones: Universidad Icesi, Universidad de Antioquia y Universidad Nacional de Colombia.

⁵ Las instituciones con menos de 5 estudiantes tomando la prueba son: Universidad de Antioquia, Fundación Universidad de Bogotá - Jorge Tadeo Lozano, Universidad de San Buenaventura, Universidad Santo Tomas, Corporación Universidad Piloto de Colombia, Fundación Universitaria Konrad Lorenz, Fundación Universitaria Juan de Castellanos, Fundación Universitaria Internacional del Trópico Americano y Corporación Universitaria del Caribe – CECAR.

- De los 20 primeros programas en el ranking, el 40% tiene acreditación de alta calidad.
- De los 10 primeros programas en el ranking, el 50% se encuentran en Bogotá, el 10% en Medellín y el 20% en Cali.
- De los 10 primeros programas en el ranking, el 50% son oficiales.
- Ninguno de los 10 primeros programas en el ranking presenta menos del 75% de sus estudiantes por encima del promedio de todos los estudiantes que toman el examen en la disciplina.

4.2 Ingeniería de industrial

3985 estudiantes de Ingeniería industrial tomaron la prueba SABER PRO en el año 2011, esos estudiantes corresponden a 73 diferentes IES. De esos programas, solo 2 presentan menos de 5 estudiantes⁶, así estas instituciones no serán en cuenta en la construcción del ranking. Los resultados de aplicar (1.1) a los programas de ingeniería industrial con más de 5 estudiantes se reportan en la Tabla 2.

TABLA 2. RANKING DE PROGRAMAS DE INGENIERIA INDUSTRIAL (2011)

Puesto	Nombre de la IES	Ciudad	Sector	Acreditada de alta calidad	Índice (I _i)	Número de Estudiantes	Media	Desviación Estándar	Rango de puntajes	P _i
1	ESCUELA DE INGENIERIA DE ANTIOQUIA	MEDELLIN	PRIVADA	SI	1,368	24	46,108	2,241	7,8	1,00
2	UNIVERSIDAD DE LOS ANDES	BOGOTA	PRIVADA	SI	1,316	234	47,532	2,496	17,6	0,99
3	PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA	BOGOTA	PRIVADA	SI	1,25	58	46,598	2,461	12,6	0,93
4	UNIVERSIDAD DISTRITAL-FRANCISCO JOSE DE CALDAS	BOGOTA	OFICIAL	NO	1,244	43	45,835	2,508	12,1	0,95
5	UNIVERSIDAD DE LA SABANA	CHIA	PRIVADA	SI	1,243	52	44,804	2,103	10,1	0,87
6	UNIVERSIDAD ICESI	CALI	PRIVADA	SI	1,238	56	45,704	2,427	10,5	0,93
7	FUNDACION UNIVERSIDAD DEL NORTE - UNIVERSIDAD DEL NORTE	BARRANQUILLA	PRIVADA	SI	1,165	33	45,527	2,725	12,6	0,94
8	PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA	CALI	PRIVADA	SI	1,131	52	44,458	2,348	10,6	0,83
9	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	MANIZALES	OFICIAL	SI	1,059	34	45,021	2,537	10,3	0,79
10	UNIVERSIDAD DEL VALLE	CALI	OFICIAL	SI	1,028	53	43,694	2,264	9,7	0,72
11	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	BOGOTA	OFICIAL	SI	0,999	40	46,003	3,046	11,3	0,85
12	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA JULIO GARAVITO	BOGOTA	PRIVADA	NO	0,993	121	43,901	2,478	13,9	0,74
13	UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER	BUCARAMANGA	OFICIAL	SI	0,922	118	43,705	2,640	12,8	0,71
14	UNIVERSIDAD MILITAR- NUEVA GRANADA	BOGOTA	OFICIAL	NO	0,878	56	43,554	2,734	13,7	0,70
15	UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA	MEDELLIN	PRIVADA	SI	0,863	32	43,766	2,540	10	0,63
16	UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	MEDELLIN	OFICIAL	SI	0,825	74	43,788	2,871	14,4	0,68
17	UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA - UPTC	SOGAMOSO	OFICIAL	NO	0,803	40	43,123	2,432	9,8	0,55
18	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	MEDELLIN	OFICIAL	SI	0,8	33	44,109	3,180	14,8	0,73
19	UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO	BARRANQUILLA	OFICIAL	NO	0,78	42	43,512	2,807	11,1	0,62
20	UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA	ANDES	OFICIAL	NO	0,751	8	43,688	2,484	7,5	0,50
				Max (para todos los programas)	1,368	234	47,532	3,72	17,6	1
				Min (para todos los programas)	0,187	6	38,924	1,163	3,2	0

De los resultados se puede resaltar los siguientes aspectos:

- Los primeros 3 programas corresponden a las siguientes instituciones: Escuela de Ingeniería de Antioquia y Pontificia Universidad Javeriana.
- De los 20 primeros programas en el ranking, el 70% tiene acreditación de alta calidad.
- De los 10 primeros programas en el ranking, el 30% se encuentran en Bogotá, el 10% en Medellín y el 30% en Cali.
- De los 10 primeros programas en el ranking, el 30% son oficiales.
- Sólo el mejor programa presenta el 100% de los estudiantes por encima del promedio de todos los estudiantes que toman el examen en la disciplina.

5. Comentarios finales

Este documento presenta un ranking que no solo tiene en cuenta el comportamiento promedio de los estudiantes de un programa o el comportamiento de los mejores estudiantes de un programa (revisar por

⁶ Las instituciones con menos de 5 estudiantes tomando la prueba son: Universidad del Sinú - Elías Bechara Zainum– Unisinú y la Corporación Universitaria Republicana.

ejemplo Bogoya (2011)). El índice propuesto tiene en cuenta la media del puntaje de la prueba por programa, la dispersión de los puntajes, la proporción de estudiantes del programa con puntajes por encima de la media de todos los estudiantes en la disciplina que toman la prueba y el número de estudiantes que tomó la prueba por programa. Futuros trabajos se encaminarán a determinar la estabilidad del índice aquí sugerido a cambios en las ponderaciones y a su aplicación a otros programas y a los subcomponentes de la prueba SABER PRO.

Finalmente, es importante mencionar que si bien el ICFES no genera comparaciones entre programas a partir de los resultados de las pruebas SABER PRO, dicho examen tienen como dos de sus tres objetivos "...proporcionar información para la comparación entre programas, instituciones y metodologías, y para mostrar cambios en el tiempo" y "servir de fuente de información para la construcción de indicadores de evaluación de la calidad de los programas e instituciones de educación superior así como del servicio público educativo" (artículo primero del Decreto 3963 de 2009). Así, el esfuerzo de convertir los resultados de los exámenes SABER PRO en información que permita la comparación de programas es un esfuerzo que puede ser empleado como insumo importante en la evaluación y construcción de políticas públicas.

6. Referencias

- Bogoya, D. (2012, mayo). Elementos de Calidad de la Educación Superior en Colombia Caso de Estudio: Universidades. Consultado el 19 de abril de 2013 en <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=dXRhZGVvLmVkdS5jb3xkYW5pZWwtYm9nb3lhfGd4OjE5Y2VINTg2NDI4ZWY1MGQ>
- Bogoya, D. (2011, junio). Saber Pro - ranking. Consultado el 19 de abril de 2013 en http://www.universidad.edu.co/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=31&Itemid=52.
- Hess, F. M. and Hochleitner, T. (2012) College Rankings Inflation: Are You Overpaying for Prestige? Education Outlook, No. 13.
- ICFES (2013) Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. Consultado el 10 de julio de 2013 en <http://www.icfes.gov.co/el-instituto-colombiano-para-la-evaluacion-de-la-educacion-icfes-informa-a-la-comunidad-academica-y-al-publico-en-general-que>

Sobre los Autores

- **Julio C. Alonso**, Ph.D., Economía de Iowa State University. Profesor Universidad Icesi. jcalonso@icesi.edu.co
- **Beatriz E. Gallo**, MS(c), Economía de Universidad Icesi. Joven Investigadora Universidad Icesi. begallo@icesi.edu.co
- **Gonzalo V. Ulloa**, Ph.D., Informática Técnica de Ecole polytechnique fédérale de Lausanne. Decano Facultad de Ingeniería de la Universidad Icesi. gulloa@icesi.edu.co

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería y de la International Federation of Engineering Education Societies

Copyright © 2013 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI), International Federation of Engineering Education Societies (IFEES)