



NUEVAS REALIDADES PARA LA EDUCACIÓN EN INGENIERÍA:
CURRÍCULO, TECNOLOGÍA, MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO

13 - 16
DE SEPTIEMBRE

2022

CARTAGENA DE INDIAS,
COLOMBIA



¿Son las pruebas Saber Pro un indicador de calidad para la evaluación curricular de los programas de ingeniería del país?

**Sergio Cipriano Agudelo Flórez. Augusto Enrique Salazar Jiménez,
Claudia Pilar Gil Mesa**

**Universidad de Antioquia
Medellín, Colombia**

Resumen

Actualmente la normatividad nacional e internacional en procesos de acreditación requieren de estrategias que permitan evidenciar los avances en los indicadores de calidad que cada Institución de Educación Superior IES del país se ha formulado. Las pruebas SABER PRO están siendo usadas por algunas de ellas para mostrar el grado de aprehensión de las competencias por parte de los estudiantes fruto de sus planes de formación y el desarrollo de sus microcurrículos. Se muestra a partir de un análisis exploratorio inicial de los diferentes resultados en cada una de las competencias genéricas que forman parte de la prueba SABER PRO entre los años 2016 y 2020 teniendo en cuenta variables sociales, geográficas y de modalidad de enseñanza, que el uso de estos resultados para poder evidenciar los aportes en los indicadores de calidad deben ser analizados mucho más en detalle y no solo como un ranking entre los mejores puntajes globales obtenidos por cada una de las IES.

Palabras clave: pruebas SABER PRO; calidad; autoevaluación; indicadores

Abstract

Currently, national and international norms in accreditation processes demand strategies, which allow realizing the progress of quality indicators that each Higher Education Institution of the country has proposed. SABER PRO tests have been used by some of them to show the level of apprehension of skills by students as a result of the development of their programs of study. From an initial

exploratory analysis of results in each one of generic skills, which compose SABER PRO Tests between the years 2016 and 2020, considering social, geographic, and teaching modalities variables, it has been shown that the use of these results shall be analyzed in detail and not only as a ranking among the best global scores obtained by each one of the Higher University Institutions in order to clearly demonstrate the contributions of these results to quality indicators.

Keywords: SABER PRO tests; quality; self-evaluation; indicators

1. Introducción

El Decreto 1330 de julio de 2019, insta a las Instituciones de Educación Superior IES a definir atributos que le “permitan hacer valoraciones internas y externas con el fin de promover su transformación y el desarrollo permanente de sus labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión” con las cuales quieran ser medidos en un proceso de autoevaluación y de calidad y pertinencia curricular de los programas. Ya el Decreto 3963 de octubre de 2009, mediante el cual se reglamenta el Examen de Estado de Calidad de la Educación Superior, define en el artículo 1 los objetivos de la aplicación de esta prueba en las IES como un instrumento para: comprobar el desarrollo de las competencias de los estudiantes próximos a terminar sus programas de pregrado; permitir producir indicadores de valor agregado de la Educación Superior; permitir realizar comparaciones entre programas e instituciones y proporcionar información para la construcción de indicadores de calidad como aporte para evidenciar los avances de las IES, entre otros. Cada año, a medida que los resultados de los exámenes SABER PRO se presentan, (al momento de la elaboración de este análisis el ICFES no había liberado los datos del año 2021) han aparecido rankings formulados por publicaciones de circulación nacional clasificando a las IES a partir del puntaje global promedio obtenido en las pruebas genéricas. Estos resultados para las 20 mejores instituciones del país entre los años 2016 a 2020 se muestran en la tabla #1. En ella se observa que para todas estas IES, los puntajes globales están por encima de la media nacional que está valorada en 150 puntos.

2016		2017		2018		2019		2020	
CÓDIGO IES	PUNT GLO-BAL	CÓDIGO IES	PUNT GLO-BAL	CÓDIGO IES	PUNT GLO-BAL	CÓDIGO IES	PUNT GLO-BAL	CÓDIGO IES	PUNT GLO-BAL
1813	189,648	1813	191,189	1813	191,245	1813	191,551	2708	203,333
2813	187,088	1101	185,249	2813	185,25	1101	184,355	1813	195,213
1101	187,078	2813	182,519	1101	183,747	2813	181,851	1101	189,23
1828	180,648	1713	180,546	1713	182,489	1713	179,397	2813	185,441
1713	180,318	1828	179,227	1828	179,694	1828	178,836	1713	184,803
1102	178,344	1102	177,864	1711	177,641	1102	178,505	1711	183,776
1711	177,522	1711	175,851	1102	177,471	1701	177,704	1701	182,059

1701	176,3 67	1701	175,3 77	1701	177,3 61	1711	177,4 02	1219	181,6 67
9105	174,2 73	1702	172,8 13	1712	173,2 4	1712	174,1 64	1102	181,4 38
1712	173,9 33	1712	172,2 67	1702	172,9 19	1702	171,9 57	1828	180,8 71
1301	172,6 8	1823	171,3 54	1301	170,2 08	2811	168,6 78	1702	178,8 76
1201	172,1 45	1107	170,7 88	2811	169,7 28	1204	168,6 31	1712	176,5 8
2811	171,8 88	1201	169,6 95	1103	169,3 42	1203	168,5 61	1710	173,6 85
1103	171,6 27	1301	169,3 49	1203	168,8 42	1710	167,8 78	1201	173,5 99
1728	170,7 7	2811	168,3 81	1201	167,6 22	1301	167,8 5	1103	173,2 58
1702	170,5 64	1203	167,9 19	1204	167,2 23	1201	166,8 92	1204	173,2 26
1204	170,0 89	1103	166,8 21	1707	166,6 4	1103	166,5	1301	173,1 48
1203	170,0 78	1204	166,7 27	1823	166,5 38	1728	166,3 85	1107	171,9 78
2815	169,8	1202	166,4 04	1715	165,6 47	1108	165,3 91	2811	171,6 49
1715	169,0 94	1710	166,3 69	1202	165,3 04	1823	164,7 11	1203	171,6 14

Tabla #1. Mejores 20 IES en puntajes globales en las pruebas genéricas SABER PRO entre 2016-2020

Se observa que, en los 5 años de medición usados para este análisis, 17 IES han repetido entre las 20 IES con los mejores promedios puntajes globales en las pruebas genéricas de las pruebas SABER PRO. Y, aunque todas estas IES son muy reconocidas a nivel nacional e internacional por sus aportes en investigación y extensión y por la formación pertinente de profesionales en pregrado y posgrado, ¿es posible evidenciar los indicadores de calidad de los currículos, las competencias alcanzadas por los estudiantes y el valor agregado entre la educación media y la profesional?

2. Metodología

Para intentar resolver la anterior pregunta, se han tomado todos los resultados individuales de los estudiantes de los programas de ingeniería del país que hayan realizado la prueba entre los años 2016 y 2020 y se han analizado sus resultados en función de otras variables que permitan tener una aproximación más cercana a la realidad usando unos análisis exploratorio básico teniendo en cuenta la cantidad de estudiantes; los resultados y la variación de ellos para cada año de las competencias genéricas individualmente y no global; el comportamiento de estas competencias para cada una de las IES; el resultado de cada una de ellas en función de los estratos socioeconómicos; modalidad de enseñanza y ubicación geográfica.

Para cada uno de estos análisis se usa la base de datos que el ICFES entrega para los procesos investigativos en este tema en la plataforma <https://www2.icfes.gov.co/data-icfes>. Los datos son organizados para poder realizar los comparativos propuestos.

Todos los resultados que se presentan en este artículo son obtenidos usando el software Statgraphics 19.

3. Resultados y Discusión

En la tabla #2 se observa la cantidad de estudiantes para las 20 IES con mejores puntajes por año entre el 2016 y 2020.

2016		2017		2018		2019		2020	
CÓDIGO IES	Re-cuento	CÓDIGO IES	Re-cuento	CÓDIGO IES	Re-cuento	CÓDIGO IES	Re-cuento	CÓDIGO IES	Re-cuento
1813	135	1813	979	1813	1051	1813	1201	2708	3
2813	108	1101	830	2813	112	1101	873	1813	1058
1101	116	2813	106	1101	787	2813	315	1101	791
1828	69	1713	456	1713	460	1713	660	2813	188
1713	141	1828	66	1828	147	1828	171	1713	715
1102	128	1102	641	1711	256	1102	972	1711	496
1711	109	1711	154	1102	666	1701	470	1701	461
1701	112	1701	409	1701	404	1711	331	1219	3
9105	60	1702	198	1712	404	1712	469	1102	436
1712	115	1712	375	1702	234	1702	0	1828	302
1301	121	1823	48	1301	1302	2811	758	1702	331
1201	115	1107	33	2811	617	1204	1325	1712	517
2811	96	1201	822	1103	374	1203	601	1710	464
1103	89	1301	1543	1203	476	1710	517	1201	705
1728	79	2811	779	1201	855	1301	1320	1103	361
1702	125	1203	579	1204	1280	1201	703	1204	1156
1204	118	1103	296	1707	358	1103	386	1301	1225
1203	122	1204	1482	1823	104	1728	244	1107	45
2815	57	1202	379	1715	649	1108	271	2811	975
1715	121	1710	352	1202	398	1823	284	1203	448

Tabla #2. Cantidad de estudiantes que presentaron la prueba SABER PRO por año para las 20 IES con mejores resultados globales

En ella se puede observar la dispersión entre la población que presenta la prueba por cada una de esas IES que no permiten inicialmente una válida comparación. Por ejemplo, la IES 2708 en el año 2020 obtuvo el mejor promedio en las pruebas genéricas siendo la primera vez que es medida en dicha prueba solo con una población de tres estudiantes.

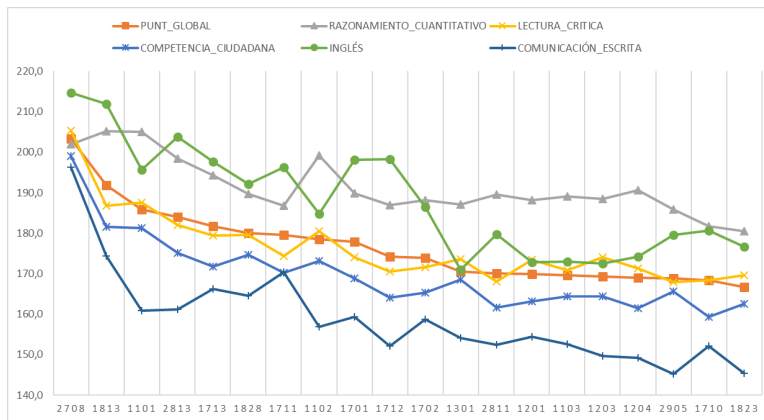


PE-RIODO	PUNT-GLO-BAL	RAZONA-MIENTO CUANTITA-TIVO	LECTURA CRÍTICA	COMPE-TENCIA CIUDA-DANA	INGLÉS	COMUNICACIÓN ESCRITA
2016	156,2	167,7	154,4	152,5	157,6	149,1
2017	153,3	166,0	154,2	143,8	158,1	150,4
2018	154,0	168,6	153,8	144,7	158,2	149,1
2019	153,1	166,7	151,7	144,5	159,6	143,2
2020	156,3	166,9	156,5	157,3	163,3	137,2
Total	154,5	167,1	154,1	148,5	159,4	145,5

Tabla #3. Resultados por competencia por período

En la tabla #3 se observa los resultados por cada una de las pruebas que conforman las pruebas genéricas (Razonamiento Cuantitativo; Lectura Crítica; Competencia Ciudadana; Inglés y Comunicación Escrita) para cada período y para toda la población estudiantil de país que presentaron la prueba. Inicialmente se observa algo lógico en la formación de un ingeniero, que la competencia en Razonamiento Cuantitativo tiene el mejor comportamiento en todos los períodos comparados con las demás competencias. Pero también evidencia como las otras competencias están muy alejadas, en especial las competencias en Comunicación Escrita, Competencia Ciudadana y Lectura Crítica, competencias transversales a cualquier plan de estudios y a la formación integral del ingeniero.

En la gráfica #1 se observa para las mejores 20 IES, cómo es el comportamiento en los resultados por cada competencia.



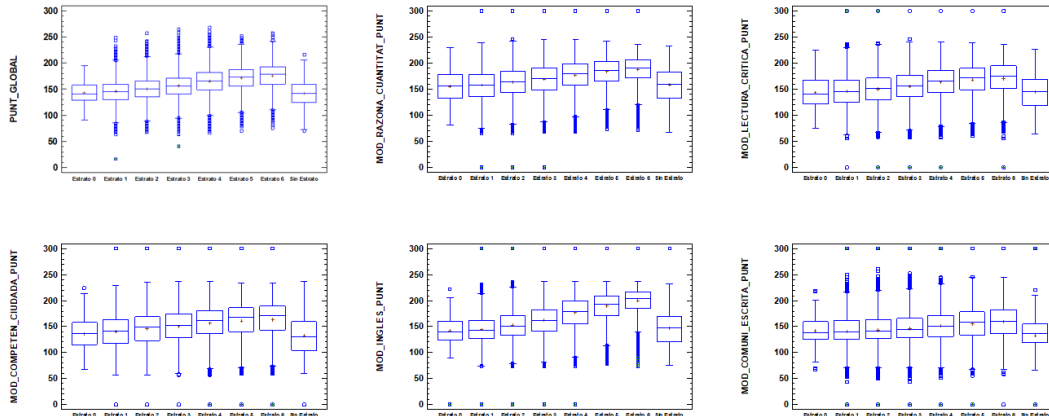
Gráfica #1. Resultados por competencia para las mejores 20 IES en las pruebas SABER 2016-2020

Se observa que aún para las mejores IES del país en la formación de ingenieros, las competencias Comunicación Escrita y Competencia Ciudadana tienen un valor muy inferior a la competencia Razonamiento Cuantitativo afectando fuertemente el promedio global de las pruebas.

Al comparar los resultados por cada una de las competencias para toda la población estudiantil que presentaron la prueba entre los años 2016-2020, dividido por estratos sociales (ver gráfica #2),

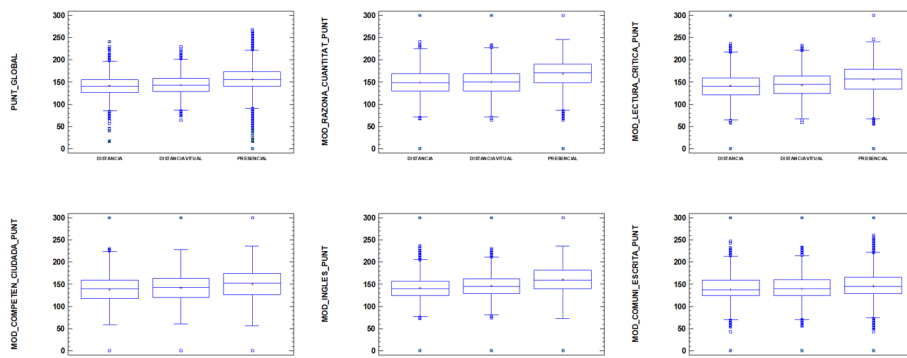


se encuentra una notoria variación de los promedios por cada competencia a medida que el estrato sea mayor. Se resalta que las Competencias Ciudadanas presentan el menor resultado para el estrato 0 y "sin estrato"; con un resultado muy bajo respecto a las demás pruebas (136,8 y 132,7 respectivamente). Llama la atención que los resultados de Comunicación Escrita son muy similares para los diferentes estratos, siendo este el resultado más bajo del estrato 6 con un resultado de 159,3. Además, los resultados de la competencia en inglés son superiores a los de Comunicación Escrita e inclusive para algunos estratos también son superiores a la prueba de Lectura Crítica. El 83% de la población estudiantil que han presentado la prueba forman parte de los estratos 0, 1, 2, 3 y "sin estrato".



Gráfica #2. Diagramas Caja-Bigote competencias genéricas por estratos sociales

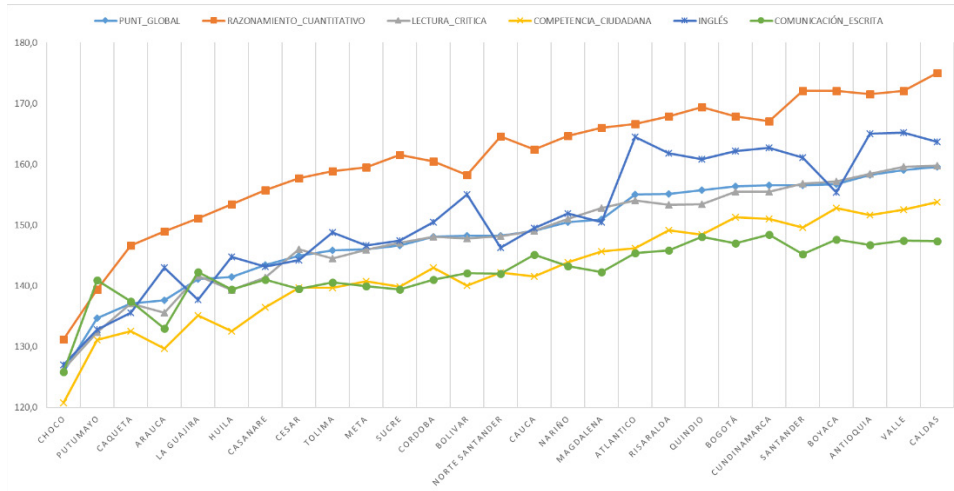
Un comportamiento similar se encuentra cuando se analizan los resultados de los estudiantes que presentaron la prueba en cada una de sus competencias en función de la modalidad de enseñanza: Distancia, Distancia Virtual y Presencial (ver gráfica #3). Es notorio que para la modalidad presencial los resultados son superiores a las demás modalidades, con diferencias de hasta 20 puntos como sucede con la competencia Razonamiento Cuantitativo pasando de 149 puntos para las modalidades Distancia y Distancia Virtual a 169.3 para la modalidad Presencial. También se resalta que para las modalidades Distancia y Distancia Virtual la competencia Comunicación Escrita tiene los números más bajos de todas las competencias medidas y en todas las modalidades, con valores de 137.9 y 138.6 respectivamente.



Gráfica #3. Diagramas Caja-Bigote competencias genéricas por modalidad



Ahora, tomando la variable geográfica, se observa en la gráfica #4 que las diferencias de valores para cada una de las competencias y por ende para el puntaje global, entre las IES del departamento del Chocó (puntaje global 125.9) comparadas con las IES del departamento de Caldas (puntaje global 159.6) equivale a 34 puntos.



Gráfica #4. Resultados por competencia vs ubicación geográfica de las IES

4. Conclusiones

- Para las IES del país en la formación de ingenieros, las competencias Comunicación Escrita y Competencia Ciudadana al tener un valor muy inferior a la competencia Razonamiento Cuantitativo, identifica una tarea pendiente y en la cual se debe trabajar para el fortalecimiento de los currículos en estas competencias que son transversales a ellos.
- Teniendo en cuenta que en el marco de referencia de la prueba SABER PRO se menciona que... " evalúa cuatro habilidades asociadas a la competencia en Comunicación Escrita: el uso de la lengua, el desarrollo y exposición de las ideas en un medio escrito, el conocimiento retórico y la argumentación escrita", se hace necesario que las IES revisen cómo se transversaliza el currículo de los programas de ingeniería y qué prioridad se le está dando a la segunda lengua sobre la materna.
- Los resultados por competencia para cada uno de los diferentes estratos sociales es un parámetro que debe ser estudiado de manera más detallada, ya que es una evidencia de las necesidades sociales del país. Además, que el 83% de los estudiantes que han presentado la prueba pertenezcan a los estratos 0, 1, 2, 3 y "sin estrato" y que en especial forman parte las IES de índole Oficial debe ser tenida en cuenta para evaluar el desempeño de estas IES al ser miradas todas en conjunto.
- Para las diferentes modalidades de enseñanza: Distancia; Distancia Virtual y Presencial, y asumiendo como debe ser que los contenidos en los currículos no varían entre las diferentes modalidades, que las IES que tienen programas académicos en las modalidades Distancia y Distancia Virtual tendrán que trabajar en el fortalecimiento de las plataformas de soporte y en las didácticas usadas por los profesores acorde a esas modalidades y que permitan



suplir las dificultades de los procesos enseñanza aprendizaje que pueden ser más retadores que en la modalidad presencial.

- Un factor que se debe tener en cuenta en la comparación de los resultados de las IES en los diferentes departamentos del país es la cantidad de IES presentes en cada uno de ellos y el número y tipo de programas de ingeniería porque puede afectar los criterios de análisis y ponderación.
- Los puntajes globales en la prueba SABER PRO de las IES que se encuentran entre las mejores del país a lo largo de los años de esta medición (2016-2020) demuestran una gran variación. El mayor puntaje registrado es el obtenido por la IES 2708 con 203.3 puntos, es muy superior al obtenido por la IES 1118 que obtuvo el menor resultado global con 125.5 puntos (con una desviación estándar de 23.8 puntos). Esta diferencia es una evidencia que no solo las competencias son por la calidad de los currículos, sino por diferentes variables que deben ser investigadas con mayor profundidad. Es decir, variables sociales, geográficas, institucionales y gubernamentales inciden en los resultados obtenidos por los estudiantes que han presentado esta prueba. Y aunque puede ser una conclusión lógica, el tenerla en cuenta si debe ser evidenciado y permeado en todos los planes de formación.
- Aunque este es un estudio exploratorio de los datos obtenidos en los años de aplicación de la prueba con la intención de responder la pregunta propuesta, si se puede inferir que los puntajes globales per se no son un indicador de la calidad curricular de los programas, del grado de aprehensión de las competencias por parte de nuestros estudiantes y del cumplimiento de los avances de desarrollo de los planes de mejoramiento de los programas académicos en procesos de autoevaluación.
- Se deja una base inicial para el uso de diferentes herramientas de análisis de datos que permita llegar de una forma más categórica a responder la pregunta inicialmente planteada.

5. Referencias

Fuentes electrónicas

- Sitio web Data ICES. Consultado el 01 de marzo de 2022. <https://www2.ices.gov.co/data-ices>
- Sitio web ICES. Consultado el 8 de abril de 2022 <https://www2.ices.gov.co/web/guest/marcos-de-referencia-prueba-saber-pro>

6. Sobre los autores

- **Sergio Cipriano Agudelo Flórez.** Ingeniero Mecánico. PhD en Ingeniería. Docente. Vicedecano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. sergio.agudelo@udea.edu.co
- Autor 2. Ingeniero Electrónico. Magíster en Automatización Industrial. PhD en Ingeniería. Docente. **Augusto Enrique Salazar Jiménez,** Jefe de Programa Ingeniería Electrónica



y Telecomunicaciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. augusto.salazar@udea.edu.co

- **Claudia Pilar Gil Mesa.** Administradora de Empresas. Magíster en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos. Docente. Coordinadora de los Cursos Socio humanísticos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. pilar.gil@udea.edu.co

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

Copyright © 2022 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)

