

2020-12-01

## Evaluación de la incidencia de un curso preicfes en los resultados de la prueba Saber 11

Jorge Enrique Díaz Pinzón  
*Universidad Nacional de Colombia*, jediazp@unal.edu.co

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/ap>

---

### Citación recomendada

Díaz Pinzón, J. E.. (2020). Evaluación de la incidencia de un curso preicfes en los resultados de la prueba Saber 11. *Actualidades Pedagógicas*, (75), 33-52. doi:<https://doi.org/10.19052/ap.vol1.iss75.3>

This Artículo de Investigación is brought to you for free and open access by the Revistas científicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Actualidades Pedagógicas by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

# Evaluación de la incidencia de un curso preicfes en los resultados de la prueba Saber 11.º\*

*Jorge Enrique Díaz Pinzón*

Universidad Nacional de Colombia

*jediazp@unal.edu.co*  <https://orcid.org/0000-0002-8870-7769>



*Resumen:* El objetivo de esta investigación fue evaluar si hubo relación entre el resultado global y de cada una de las pruebas (lectura crítica, matemáticas, ciencias sociales, ciencias naturales e inglés) del simulacro preicfes y los puntajes obtenidos por los estudiantes de la Institución Educativa General Santander del municipio de Soacha, Cundinamarca, en la prueba Saber 11.º en el segundo semestre de 2018. Para ello, se manejó un diseño intra-sujetos y un modelo de dos factores, ambos con medidas repetidas; también se utilizó un análisis de varianza Anova para medidas repetidas, con el fin de examinar si hubo un contraste de medias para datos relacionados (dependientes o apareados). A partir del análisis estadístico de los resultados de los estudiantes, se pudo evidenciar que las herramientas del preicfes potencializaron los resultados globales y los de cada sección del examen de Estado Saber 11.º presentado por ellos en el segundo semestre del 2018.

*Palabras clave:* rendimiento académico, calidad de la educación, evaluación comparativa, evaluación educativa.

Recibido: 12 de noviembre de 2019

Aceptado: 5 de mayo de 2020

Versión Online First: 18 de mayo de 2020

Publicación final: 30 de junio de 2020

---

Díaz Pinzón, J. E. (2020). Evaluación de la incidencia de un curso preicfes en los resultados de la prueba Saber 11.º. *Actualidades Pedagógicas*, (75), 33-52. <https://doi.org/10.19052/ap.vol1.iss75.3>

---

\* Artículo de investigación.





*Evaluation of the Effect of the ICFES Mock Exam  
and its Impact on the Test Saber 11°  
in 2018*

*Abstract:* This research aims to evaluate whether there is a relationship between the overall result with the results in each component (critical reading, mathematics, social sciences, natural sciences and English) in the ICFES mock exam, and the score the students got in their *Test Saber 11°* during 2018 second semester in the school *Institución Educativa General Santander* in the town of Soacha, Cundinamarca Province. To do so, an intra-subject design and a two-factor model were used, both with repeated measurements. An ANOVA was also applied to the repeated measurements to examine whether there was any contrast in the medians of the related data (dependent or paired). Based on the statistical analysis of the student's results, this work concluded that these ICFES mock exam tools strengthened the overall results as well as the results in each test component for the *Test Saber 11°* the student took in 2018.

*Keywords:* student's performance, quality of education, comparative evaluation, educative evaluation.



## Introducción

Según la Ley 1324 de 2009, se le confiere al Instituto Colombiano para Evaluación de la Educación (Icfes) la misión de evaluar, mediante exámenes externos estandarizados, la formación que se ofrece en el servicio educativo colombiano en los distintos niveles. Dicha ley también establece que el Ministerio de Educación Nacional (MEN) es el encargado de definir lo que debe evaluarse en estos exámenes.

De acuerdo con el MEN (2014), con la prueba Saber 11.º se busca evaluar el nivel de la educación media con base en el cumplimiento de determinadas competencias que este ente plantea como el objetivo de la educación. Por esta razón, a partir del 2014, se ordena a las instituciones de educación básica suministrar información a la comunidad educativa sobre el progreso de las competencias básicas que debe desarrollar un estudiante durante su vida escolar, con el fin de construir un instrumento que retroalimente al sistema educativo.

Respecto al Examen de Estado de la Educación Media Saber 11.º, este lo deben presentar los estudiantes que se encuentren finalizando el grado undécimo, con el fin de obtener resultados oficiales para efectos de admisión a la educación superior. También pueden tomarlo quienes ya hayan obtenido el título de bachiller o superado el examen de validación del bachillerato de anuencia según las disposiciones vigentes (Icfes, 2017).

Sin embargo, dentro de las disímiles competencias que pueden desplegarse a lo largo del proceso educativo, solo se establece una diferencia entre las *genéricas* y *no genéricas*. Las primeras son aquellas que resultan indefectibles para el desempeño social, laboral y cívico de todo ciudadano, aparte de su oficio o profesión. Mientras las segundas son propias de disciplinas específicas, que resultan necesarias para profesiones u oficios concretos (Icfes, 2017).

Con relación a la estructura del examen, las competencias que evalúa el Icfes son: interpretación y representación, formulación y ejecución, razonamiento y argumentación, articulación de un texto, reflexión de contenido, pensamiento social, explicación de fenómenos, entre otras; asimismo, se proponen preguntas de selección múltiple con única respuesta, que están

constituidas por un enunciado (que presenta una situación, contexto, etc.), la formulación de una tarea de evaluación (aquello que se le pide al estudiante realizar) y cuatro alternativas de respuesta, entre las que el estudiante debe elegir la que sea correcta (Icfes, 2017).

## **Planteamiento del problema**

El objetivo de este trabajo es comparar los resultados obtenidos en el preicfes y la prueba Saber 11.º de los estudiantes de grado once de la Institución Educativa General Santander en 2018-2. Para ello, se realizó una comparación entre muestras repetidas, y un análisis de datos con un Anova para muestras repetidas con el programa SPSS v.20.

El escenario más simple de un diseño de medidas repetidas se identifica por incluir varias observaciones por unidad experimental (sujetos), emanadas cada una de ellas bajo una situación experimental diferente (tratamiento) (Pascual, Frías y García, 1996).

36

## **Metodología**

El método de investigación utilizado fue el cuantitativo. Según Shuttleworth (2008), todos los experimentos cuantitativos presentan un formato estándar con algunos pequeños contrastes interdisciplinarios para formar una hipótesis que será probada o desmentida. Esta hipótesis debe ser justificable por medios matemáticos y estadísticos, y establece la base alrededor de la cual se delinea todo el experimento.

En este caso, la información de los datos manejados se obtuvo de los resultados del preicfes y la prueba Saber 11.º del segundo semestre del 2018. El análisis estadístico contiene información obtenida de cada estudiante según su desempeño en cada una de esas pruebas. Para el estudio se tuvo como variable dependiente el resultado de los estudiantes en las áreas de lectura crítica, matemáticas, ciencias sociales, ciencias naturales e inglés, y el puntaje global de cada prueba.

## **Población**

Esta investigación se centró en los 87 estudiantes de grado once de la jornada tarde de la Institución Educativa General Santander del municipio

de Soacha, Cundinamarca, Colombia. La edad de los estudiantes está entre los 16 y 18 años, teniendo en cuenta la información de los resultados de la prueba Saber 11.º y el preicfes para el segundo semestre de 2018.

### *Prueba estadística*

Según Camacho (s.f.), el Anova para medidas repetidas se puede considerar como una generalidad del contraste de medias para datos relacionados (dependientes o apareados). Aquí aplicamos dos o más tratamientos a un idéntico grupo de sujetos; además, utilizamos el modelo de medidas repetidas para un factor intra, y el modelo para dos factores (uno intra y otro inter). El valor de significancia de la prueba es de  $\alpha = 0,05$  (5 %). Si es mayor se acepta la hipótesis nula; si es menor, se rechaza. Para la comparación entre medias independientes se utilizó el software SPSS v. 20.

### *Hipótesis con el Anova*

La hipótesis del presente trabajo de investigación se diseñó como una relación causal. Para el puntaje de las pruebas se plantearon las siguientes hipótesis:

**Hipótesis alterna** (ha): hay diferencias en el promedio de los puntajes obtenidos por los estudiantes en el preicfes y la prueba Saber 11.º en las pruebas de lectura crítica, matemáticas, ciencias sociales, ciencias naturales e inglés.

**Hipótesis nula** (ho): no hay diferencias en el promedio de los puntajes obtenidos por los estudiantes en el preicfes y la prueba Saber 11.º en las pruebas de lectura crítica, matemáticas, ciencias sociales, ciencias naturales e inglés.

Respecto al puntaje global:

**Hipótesis alterna** (ha): hay diferencias en el promedio del puntaje global obtenido en el preicfes y la prueba Saber 11.º por los estudiantes.

**Hipótesis nula** (ho): no hay diferencias en el promedio del puntaje global obtenidos en el preicfes y la prueba Saber 11.º.

## Resultados

### *Diseño de un factor intra-sujetos*

Los 87 estudiantes pasaron por las condiciones o niveles de un único factor, en este caso, para el análisis se utilizaron los datos globales de las pruebas Preicfes y Saber 11. ° del segundo semestre de 2018. En la tabla 1 se presentan las variables: la independiente, los sujetos; y las dependientes, cada una de estas pruebas.

Para llevar a cabo el análisis estadístico se utilizó el editor de datos de SPSS v. 20, en el que cada uno de los escenarios o niveles del factor se incluye con una variable, de tal modo que el archivo consta de tantos casos como sujetos y tantas variables como escenarios experimentales o niveles del factor (Siamu, 2013).

**Tabla 1.** Resultados globales de las pruebas aplicadas con medidas repetidas

Sujetos	Prueba aplicada	
	Preicfes	Saber 11. °
1	301	341
2	269	325
3	269	207
4	266	319
5	264	292
6	264	317
7	261	314
8	259	314
9	259	182
10	258	321
11	256	313
12	256	294
13	251	290
14	250	328
15	248	243
16	248	298
17	248	272



Sujetos	Prueba aplicada	
	Preicfes	Saber 11.º
18	246	324
19	244	342
20	241	281
21	241	265
22	240	295
23	237	280
24	237	345
25	236	253
26	235	230
27	235	247
28	235	262
29	234	307
30	234	313
31	232	276
32	232	278
33	231	245
34	230	252
35	230	302
36	229	227
37	227	275
38	224	292
39	224	282
40	224	195
41	223	278
42	223	231
43	223	209
44	223	283
45	222	242
46	222	243
47	222	201
48	222	291
49	221	308

*Continúa*



Sujetos	Prueba aplicada	
	Preicfes	Saber 11. °
50	221	290
51	221	266
52	219	185
53	218	333
54	218	256
55	218	263
56	217	236
57	217	285
58	217	271
59	217	257
60	216	234
61	215	200
62	214	307
63	214	275
64	214	238
65	213	235
66	212	219
67	211	302
68	211	265
69	210	268
70	210	238
71	209	327
72	209	223
73	209	223
74	209	229
75	207	196
76	206	271
77	206	273
78	205	207
79	204	232
80	204	193
81	203	273



Sujetos	Prueba aplicada	
	Preicfes	Saber 11. °
82	202	211
83	202	220
84	201	255
85	201	225
86	201	207
87	200	247

Fuente: elaboración propia

**Tabla 2.** Contrastes multivariados

Efecto		Valor	F	GI de la hipótesis	GI del error	Sig.
Factor-prueba	Traza de Pillai	0,535	98,809b	1,000	86,000	000
	Lambda de Wilks	0,465	98,809b	1,000	86,000	000
	Traza de Hotelling	1,149	98,809b	1,000	86,000	000
	Raíz mayor de Roy	1,149	98,809b	1,000	86,000	000

Fuente: elaboración propia

La tabla 2 brinda varios datos estadísticos para poner a prueba la hipótesis nula referida al efecto del *factor prueba*. Además, contiene cuatro datos multivariados: la traza de Pillai, la lambda de Wilks, la traza de Hotelling y la raíz mayor de Roy, que, siempre y cuando se ubiquen por debajo del nivel de significación (normalmente 0,05), nos permiten aseverar que existe una conducta diferente en los grupos formados a partir de los valores de las variables independientes o factores (Rodríguez, 2001). Se interpretan de la misma forma que el resto de las cifras ya trabajadas, puesto que el nivel crítico (sig.) está coligado a cada uno de ellos (en nuestra investigación es el mismo para todos: 0,000 es menor que 0,05), por lo que podemos rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias y concluir que los resultados globales de cada estudiante no son los mismos en cada prueba. Esto lo podemos corroborar también en la tabla 3.

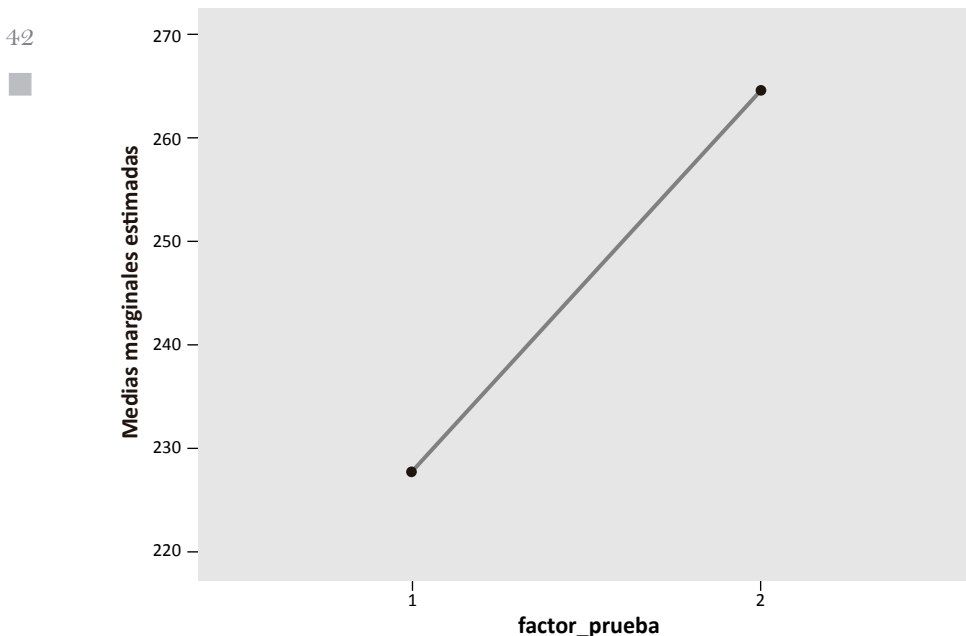
**Tabla 3.** Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típica	N.º
Puntaje preicfes	227,67	20,278	87
Puntaje Saber 11.º	264,74	39,959	87

Fuente: elaboración propia

Otro aspecto complementario al análisis se evidencia en el gráfico de perfil que representa las medias de los resultados en cada una de las pruebas (figura 1), en el que se muestra el efecto de la interacción, que, en este estudio, es significativo. Asimismo, se puede observar que el puntaje global obtenido por los estudiantes en la prueba del Saber 11.º aumentó respecto al alcanzado en el preicfes.

**Figura 1.** Gráfico de perfil representando la prueba aplicada



Fuente: elaboración propia

## Modelo de dos factores, ambos con medidas repetidas

Ahora, a cada prueba se añade otro factor intra-sujetos referente a las secciones de los exámenes: lectura crítica (LC), matemáticas (M), ciencias sociales (CS), ciencias naturales (CN) e inglés (I), por lo que, en consecuencia, todos los sujetos deben haber realizado todas las pruebas propuestas por cada examen aplicado, como se puede apreciar a continuación.

**Tabla 4.** Resultados por prueba aplicada por cada nivel con medidas repetidas

Sujetos	Preicfes					Saber 11.º				
	LC	M	CN	SC	I	LC	M	CN	CS	I
1	68	60	47	56	91	66	71	68	67	70
2	63	58	43	48	61	69	63	70	65	44
3	61	46	50	54	65	47	41	41	37	41
4	68	42	45	56	59	61	67	62	68	56
5	61	52	34	60	65	62	66	45	61	57
6	56	50	38	64	63	70	60	61	60	71
7	51	48	45	58	72	68	58	67	59	60
8	71	44	40	46	72	60	66	57	66	69
9	41	42	86	40	43	35	35	37	37	40
10	49	48	43	60	72	66	69	59	64	61
11	59	46	40	58	59	68	59	62	63	58
12	61	60	34	46	61	58	66	57	58	48
13	54	48	43	48	74	56	59	55	61	62
14	54	54	33	58	54	67	66	67	65	59
15	49	40	41	62	70	42	52	51	51	43
16	56	44	40	50	76	63	59	53	61	68
17	61	50	38	50	48	57	48	53	58	58
18	49	52	31	60	63	64	69	61	65	65
19	56	48	29	50	85	70	69	65	68	73
20	54	38	45	52	61	66	53	50	55	58
21	56	44	41	46	63	54	52	49	53	65
22	56	44	31	58	57	68	53	61	58	47
23	59	50	34	46	70	55	66	47	56	55
24	41	56	33	48	80	70	67	74	67	62

*Continúa*

Sujetos	Preifzes					Saber 11. °				
	LC	M	CN	SC	I	LC	M	CN	CS	I
25	59	34	34	54	70	57	47	48	49	55
26	51	46	40	52	46	45	47	44	48	45
27	63	28	33	56	72	57	47	45	49	48
28	63	42	34	46	52	62	43	56	52	43
29	51	48	33	56	46	63	62	60	63	54
30	49	54	22	62	48	68	60	64	61	55
31	68	44	24	52	37	63	57	50	51	54
32	46	44	33	58	59	56	57	56	55	51
33	37	42	62	46	41	47	48	46	53	54
34	54	42	34	50	59	52	48	52	49	53
35	61	40	33	46	59	61	61	61	60	57
36	37	44	60	42	46	48	49	42	43	43
37	54	50	38	40	46	59	58	55	51	46
38	51	44	36	52	33	62	56	58	61	48
39	44	36	55	44	46	55	53	57	59	62
40	51	42	57	34	30	48	45	27	35	43
41	59	54	33	36	37	57	57	55	56	47
42	46	44	36	48	57	49	51	37	44	57
43	46	34	40	58	46	46	41	31	47	49
44	49	50	36	42	48	53	60	51	61	62
45	51	34	62	30	46	58	53	36	48	43
46	44	54	53	28	39	47	50	46	53	45
47	41	40	60	30	61	40	37	40	41	49
48	51	44	43	32	65	55	57	61	64	46
49	59	26	31	50	78	70	56	58	61	66
50	54	40	38	44	48	54	65	55	60	53
51	61	40	36	38	48	55	62	46	47	61
52	37	46	59	32	50	44	38	29	34	45
53	46	42	57	28	48	70	65	70	65	55
54	54	40	28	54	41	52	59	44	48	56
55	46	48	36	46	37	51	53	50	55	56
56	37	34	72	38	22	48	48	46	51	35



Sujetos	Preicfes					Saber 11.°				
	LC	M	CN	SC	I	LC	M	CN	CS	I
57	49	44	29	50	48	57	55	58	60	50
58	59	38	38	36	52	55	59	48	54	57
59	39	50	53	30	46	54	52	42	57	52
60	51	36	43	44	39	55	41	51	39	50
61	46	34	64	24	54	38	42	36	40	51
62	51	22	57	44	35	70	56	59	61	59
63	39	42	40	48	50	57	57	49	58	52
64	56	48	22	42	50	46	58	31	55	50
65	49	32	33	60	33	58	43	45	45	38
66	46	40	55	28	43	42	48	33	48	56
67	44	32	36	58	39	59	64	57	63	57
68	56	42	17	50	52	54	47	60	53	46
69	37	42	57	34	37	58	56	49	52	53
70	41	24	60	42	41	54	44	46	46	49
71	54	30	38	46	41	64	63	67	67	68
72	39	34	40	54	43	48	39	44	48	43
73	51	34	53	30	37	46	46	40	46	46
74	49	30	50	36	48	53	44	38	51	38
75	49	40	43	32	46	37	47	31	41	41
76	46	40	38	38	50	60	50	50	55	59
77	46	36	38	40	54	59	58	50	55	57
78	39	44	47	32	48	50	35	39	42	41
79	34	50	53	28	35	59	50	33	43	47
80	59	28	40	40	33	42	35	36	39	47
81	44	32	45	38	52	45	57	62	57	47
82	54	40	31	36	43	44	46	43	34	47
83	37	46	40	36	50	45	48	35	46	49
84	41	44	24	50	43	59	49	44	55	42
85	44	32	36	48	41	46	46	36	50	50
86	44	36	47	30	52	38	47	29	49	50
87	32	40	64	21	41	64	46	43	45	49

Fuente: elaboración propia

**Tabla 5.** Contrastes multivariados

Efecto		Valor	F	GI de la hipótesis	GI del error	Sig.
Factor prueba	Traza de Pillai	0,488	82,116 <sup>b</sup>	1,000	86,000	000
	Lambda de Wilks	0,512	82,116 <sup>b</sup>	1,000	86,000	000
	Traza de Hotelling	0,955	82,116 <sup>b</sup>	1,000	86,000	000
	Raíz mayor de Roy	0,955	82,116 <sup>b</sup>	1,000	86,000	000
Factor asignatura	Traza de Pillai	0,505	21,152 <sup>b</sup>	4,000	83,000	000
	Lambda de Wilks	0,495	21,152 <sup>b</sup>	4,000	83,000	000
	Traza de Hotelling	1,019	21,152 <sup>b</sup>	4,000	83,000	000
	Raíz mayor de Roy	1,019	21,152 <sup>b</sup>	4,000	83,000	000
Factor prueba-asignatura	Traza de Pillai	,438	16,202 <sup>b</sup>	4,000	83,000	000
	Lambda de Wilks	0,562	16,202 <sup>b</sup>	4,000	83,000	000
	Traza de Hotelling	0,781	16,202 <sup>b</sup>	4,000	83,000	000
	Raíz mayor de Roy	0,781	16,202 <sup>b</sup>	4,000	83,000	000

Fuente: elaboración propia

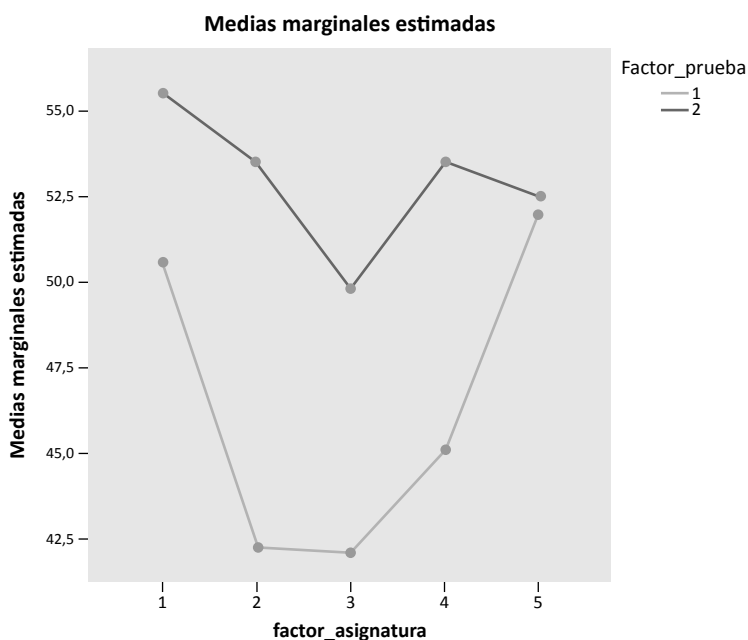
La tabla 5 nos muestra cuatro datos estadísticos multivariados para poner a prueba cada una de las tres hipótesis nulas de interés en este diseño. Estas cifras multivariadas se interpretan de la misma forma que el resto de los ya estudiados, es decir, para todos, el nivel crítico (sig. = 0,000) coligado a cada uno de los efectos es menor que 0,05, por lo que se puede concluir lo siguiente: en primer lugar, respecto al factor prueba, es posible rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias alusiva a este, y concluir que los promedios de los resultados no son los mismos en las dos pruebas realizadas. En segundo, en el factor asignatura, podemos rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias alusiva a este, se infiere así que el resultado de las asignaturas evaluadas no es el mismo en las cinco áreas evaluadas. Por último, acerca del efecto de la interacción prueba-asignatura, es posible rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias referida a él, ya que el resultado de las pruebas y las cinco áreas evaluadas no es el mismo. En tabla 6 se corroboran las diferencias entre los factores prueba y asignatura.

**Tabla 6.** Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típica	N.º
Pre-Lectura	50,56	8,656	87
Pre-Matemáticas	42,25	7,946	87
Pre-Ciencias	42,10	11,994	87
Pre-Sociales	45,09	10,368	87
Pre-Inglés	51,97	13,425	87
Saber-Lectura	55,52	8,988	87
Saber-Matemáticas	53,47	8,998	87
Saber-Ciencias	53,12	11,038	87
Saber-Sociales	49,79	8,788	87
Saber-Inglés	52,49	8,339	87

Fuente: elaboración propia

**Figura 2.** Gráfico de perfil de la prueba aplicada por cada nivel



Fuente: elaboración propia



En la figura 2 se puede apreciar que los promedios en las cinco asignaturas evaluadas para la prueba Saber 11.º (línea verde) fueron mejores en contraste con los puntajes obtenidos en el preicfes (línea azul). La asignatura que presenta menor distancia entre sus valores en cada una de las pruebas fue inglés, mientras que en el área de matemáticas se encontró un aumento más evidente.

## Discusión

Navarro en su estudio de investigación *Efectos académicos de las pruebas Saber 11.º en las instituciones educativas del departamento de Córdoba* (2013), menciona que,

si los puntajes no son los esperados, no se realizan transformaciones pedagógicas profundas, sino superficiales, pero que redunden en buenos desempeños. Se inhiben la creatividad y la innovación del docente, pues los resultados son inciertos, [pues] al ser el objetivo primordial la estandarización de contenidos y prácticas pedagógicas, se desprecian las costumbres autóctonas, incluso se pone en riesgo nuestra identidad cultural. (p. 123)

48



Según Sánchez y Muñoz, en *Prepárate divertidamente para las pruebas saber* (2014), unas de las grandes dificultades que se presentan en los estudiantes son el escaso interés y la falta de estímulo respecto a los trabajos escolares, lo que resulta en una exigua comprensión lectora en todas las áreas del conocimiento y una limitada capacidad interpretativa —que se hace mucho más notoria en la solución de problemas matemáticos—, lo que hace que no se logren los resultados deseados por las instituciones en las pruebas Saber 11.º, por lo que es importante que los docentes exploren otro tipo de ayudas metodológicas y didácticas en el aula como apoyo a la implementación de nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje. (p. 72).

En *Determinantes del rendimiento académico en Colombia: pruebas Icfes Saber 11.º, 2009*, Chica, Galvis y Ramírez demostraron que, en las variables institucionales relacionadas con matemáticas y lenguaje, los estudiantes de la jornada completa tuvieron un mejor desempeño en la prueba respecto a aquellos de las otras jornadas. Este resultado es suficientemente relevante desde el punto de vista de los alcances de la política económica, puesto que se debe recapacitar sensatamente una estrategia de ampliación de la cobertura

que seguramente redundará en los resultados que obtienen los bachilleres en las pruebas de estado. Asimismo, estos autores sostienen que los estudiantes que tienen mayor probabilidad de situarse en el nivel bajo son aquellos que cursan sus estudios en las jornadas nocturna o sabatina y dominical.

En correspondencia con Navarro (2013), se crea el supuesto social de que lo significativo es el resultado y no el proceso. Así pues, se establecen en la sociedad malos hábitos como aprender para un examen y no para la vida; lo importante es la nota y no la enseñanza; y es más relevante el fin y no los medios.

## **Conclusiones**

A partir del análisis estadístico de los datos, se observó que el p-valor de la prueba es igual a 0,000, de lo que se concluye que los resultados globales de cada estudiante en el preicfes no fueron los mismos que en la Saber 11.º. Asimismo, hubo variaciones en el resultado individual de cada una de las asignaturas evaluadas en cada prueba; esta es otra forma en la que podemos inferir que la interacción entre el resultado general de las pruebas, así como el de las cinco secciones examinadas en ellas no es el mismo.

Por esta razón, se aconseja continuar con los cursos preicfes, y evaluar año a año su efecto en los resultados obtenidos por los estudiantes en las pruebas Saber 11.º, además de realizar varios simulacros durante el año escolar. Esto para poder realizar el análisis de los resultados y elaborar los planes de mejoramiento respectivos en las diferentes áreas, en beneficio del desempeño de los estudiantes.

Con el fin de mejorar el rendimiento en la prueba Saber 11.º, se pueden optimizar las prácticas de aula, por ejemplo, en matemáticas están los trabajos realizados por Díaz (2016a, 2016b, 2017a, 2017b, 2018) sobre el uso de simuladores, en los que se puede evidenciar una mejora en la enseñanza de este campo. También, las instituciones deben tener programas de formación permanente para que los docentes actualicen sus conocimientos y se apropien de las tecnologías de la información y la comunicación (Díaz, 2017c, 2017d, 2017e).

Los ambientes de aprendizaje deberán promover indagaciones críticas, donde la formación magistral sea reemplazada por alternativas que conduzcan a una reflexión sobre la práctica, construida desde la experiencia de los participantes;

donde el lugar de alguien que da soluciones sea sustituido por una construcción colectiva que reconoce los efectos distintos que tienen las estrategias pedagógicas en cada grupo social (Uninorte, 2015, p. 2)

## Referencias

- Camacho, C. (s. f.). Análisis de la varianza para medidas repetidas. <https://bit.ly/3khsmEl>
- Chica, S., Galvis, D. y Ramírez, A. (2009). Determinantes del rendimiento académico en Colombia: pruebas ICFES Saber 11. °, 2009\*. *Revista Universidad EAFIT*, 46(160), 48-72. <https://bit.ly/31sGbqM>
- Díaz, J. (2016a). Aplicación PhET: estrategia de enseñanza-aprendizaje de fracciones equivalentes. *Revista Criterios*, 23(1), 99-111. <https://bit.ly/3gyhorz>
- Díaz, J. (2016b). Soporte técnico de simulación Phet en la enseñanza y aprendizaje de fracciones equivalentes. *Revista de investigaciones Universidad del Quindío*, 28(2), 31-41. <https://bit.ly/33Jrra3>
- Díaz, J. (2017a). Importancia de la simulación Phet en la enseñanza y aprendizaje de fracciones equivalentes. *Educación y Desarrollo Social*, 11(1), 48-63. <https://bit.ly/2Pu2ff7>
- Díaz, J. (2017b) Simulador Applet Descartes: como didáctica de enseñanza de la función cuadrática. *Innova Research Journal*, 2(8), 69-78. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n8.2017.256>
- Díaz, J. (2017c). Conocimiento y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la formación docente. *Actualidades Pedagógicas*, (69), 121-131. <https://doi.org/10.19052/ap.4066>
- Díaz, J. (2017d). Formación de docentes en el uso y apropiación de las TIC. *Innova Research Journal*, 2(9), 18-25. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n9.2017.257>
- Díaz, J. (2017e). Edmodo como herramienta virtual de aprendizaje. *Innova Research Journal*, 2(10), 9-16. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n10.2017.259>
- Díaz, J. (2018). Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación. *Sophia Educación*, 14(1), 22-30. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.519>
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación Superior (ICFES). (2017). Guía de orientación Saber 11. °, 2017-2. <https://bit.ly/3em07lo>
- Ley 1324 de 2009. Por la cual se fijan parámetros y criterios para organizar el sistema de evaluación de resultados de la calidad de la educación, se dictan normas para el fomento de una cultura de la evaluación, en procura de facilitar la inspección y vigilancia del Estado y se transforma el ICFES. 13 de julio de 2009, D.O. 47.409.

- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2014). Estándares básicos de competencia. Pruebas Saber 11.º. <https://bit.ly/3fxquDT>
- Navarro, J. (2013). Efectos académicos de las pruebas Saber 11º en las instituciones educativas del departamento de Córdoba: una perspectiva de gestión. *Actualidades Pedagógicas*, (62), 109-126. <https://doi.org/10.19052/ap.2274>
- Pascual, J., Frías, M. y García J. (1996). Manual de psicología experimental Metodología de investigación. Ariel Psicología. <https://bit.ly/2DHfvdz>
- Rodríguez, M. (2001). Análisis de varianza simple (o con un factor), factorial y multivariable. En *Estadística informática: casos y ejemplos con el SPSS* (pp. 177-211). Universidad de Alicante. <https://bit.ly/31nN10S>
- Siamu. (2013). Anova con medidas repetidas. <https://bit.ly/2DBvjPa>
- Sánchez, L. y Muñoz, N. (2014). *Prepárate divertidamente para las pruebas saber* (Tesis de pregrado, Universidad Católica de Manizales). <https://bit.ly/3mROTde>
- Shuttleworth, M. (2008). *Diseño de la investigación cuantitativa*. <https://bit.ly/2PslvKb>
- Universidad del Norte. (Uninorte). (2015). *Propuesta de evaluación con carácter diagnóstico formativa (ECDF)*. <https://bit.ly/3kj5mow>

