



## **Análisis de los resultados del Índice Sintético de la Calidad Educativa (ISCE) 2017 de las Secretarías de Educación Certificadas de Colombia**

### **Analysis of the results of the Education Quality Synthetic Index (ISCE) 2017 of the Certified Secretariats of Education of Colombia**

**Jorge Enrique Díaz-Pinzón**  
Universidad Nacional de Colombia  
[jediazp@unal.edu.co](mailto:jediazp@unal.edu.co)

#### **RESUMEN.**

Este trabajo de investigación tuvo por objetivo comparar si hay diferencias en el promedio de los puntajes obtenidos del Índice Sintético de Calidad Educativa entre las diferentes Secretarías de Educación Certificadas de Colombia y el resultado obtenido en el Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE) en el año 2017. Se realizó una comparación múltiple entre medias independientes, a partir del análisis estadístico de los datos aplicando la prueba ANOVA, se utilizó el paquete estadístico SPSS v. 20. Se pudo observar que hay evidencia para rechazar la hipótesis alterna, por tanto las medias son diferentes. , las Secretarías con mejor ISCE son: Chía 7,07, Tunja 6,90, Floridablanca 6,86, Mosquera 6,76 y Envigado con 6,76. Las de ISCE más bajo fueron: Amazonas 4,21, Vaupés 4,27, Tumaco 4,38, Turbo 4,56 y Chocó con 4,57.

#### **PALABRAS CLAVE.**

Educación, Calidad de la Educación, Evaluación comparativa, Educación comparada.

#### **ABSTRACT.**

This research aimed to compare if there are differences in the average scores obtained from the Synthetic Quality Index of Education between the different Secretariats of Certified Education in Colombia and the result obtained in the Synthetic Quality Index of Education (ISCE) in the year 2017. We performed a multiple comparison between independent means, from the statistical analysis of the data using the ANOVA test, we used the statistical package SPSS v. 20. It was observed that there is evidence to reject the alternate hypothesis, so the means are different. , The Secretaries with the best ISCE are Chia 7,07, Tunja 6,90, Floridablanca 6,86, Mosquera 6,76 and Envigado with 6,76. The lowest ISCEs were: Amazonas 4,21, Vaupés 4,27, Tumaco 4.38, Turbo 4.56 and Chocó with 4,57.

#### **KEY WORDS.**

Education, Quality of Education, Comparative Evaluation, Comparative Education.





## 1. Introducción.

El 25 de Marzo de 2015, el Ministerio de Educación Nacional exhibió el Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE) como un instrumento diferente de medición de la calidad educativa en el país. (Zambrano, 2015). El Índice Sintético de Calidad Educativa-ISCE, nació como una medida sencilla de la calidad de la educación, con el propósito de los índices en educación es que los niños vayan a la escuela y que aprendan lo que tienen que aprender, esto con el fin de que Colombia sea el país más educado de América Latina en el 2025. (Godoy, 2015). Con ella, sabremos con confianza cómo somos en cada uno de nuestros ciclos educativos —Básica Primaria, Básica Secundaria y Media. (Ministerio de Educación Nacional, 2017).

A partir de los resultados del Índice Sintético de la Calidad Educativa (ISCE), los cuales disponen una herramienta fundamental para el establecimiento de metas y acciones de progreso, la determinación del impacto de las mismas y el involucramiento de la comunidad educativa en esta ruta hacia la excelencia. (Jaramillo, 2017). Antes que nada, es importante entender qué es el ISCE. Según el Ministerio de Educación es una herramienta que apoya en la búsqueda de la mejora de todos los colegios. (El Tiempo, 2017).

El Índice está determinado por una escala del 1 al 10, siendo 10 el valor más alto que se puede obtener. El puntaje tiene en cuenta cuatro componentes, y, al sumarlos, se obtiene el puntaje total del Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE). (Godoy, 2015).

Según el (Ministerio de Educación Nacional, 2017), el nuevo Índice Sintético de Calidad Educativa se llama "sintético" porque tiene cuatro componentes claves para mejorar son compuestos en uno solo. Estos son:

- Progreso: Muestra qué tanto ha mejorado nuestra institución educativa en relación con el año anterior. Este componente da un máximo de 4 puntos de los 10 posibles que un establecimiento educativo puede obtener en el ISCE.
- Desempeño: Refleja el puntaje promedio que los estudiantes obtuvieron en las Pruebas Saber 2016 para Matemáticas y Lenguaje, dando un máximo de 4 puntos de los 10 posibles que un establecimiento educativo puede obtener en el ISCE.
- Eficiencia: Concierno a la proporción de alumnos que aprueban el año escolar y pasan al año siguiente. Para primaria y secundaria el valor de eficiencia corresponde al valor reportado por cada colegio en SIMAT sobre su tasa de aprobación (es decir dará máximo 1 punto en el ISCE).
- Ambiente escolar: Concierno a la evaluación de las condiciones propicias para el aprendizaje en el aula de clase. Este componente que máximo dará 1 punto de los 10 posibles que un establecimiento educativo puede obtener en el ISCE.

El ISCE, extracta en una sola medida cuatro aspectos de la calidad educativa: Progreso, Desempeño, Eficiencia y Ambiente Escolar. La escala del ISCE es de 1 a 10 donde Progreso, centrado como las variaciones (mejoramiento) en el porcentaje de estudiantes en el nivel insuficiente de la prueba, pesa 40%; Desempeño también pesa 40% y se calcula dividiendo las pruebas de matemáticas y lenguaje el cual se convierte a un puntaje de 1 a 4; eficiencia pesa el 10% en primaria y en media el 20%, esta se mide como la tasa de aprobación. En conclusión, ambiente escolar pesa 10% y solo se mide en primaria y básica





secundaria, esta medida se consigue del cuestionario de Acciones y Actitudes Ciudadanas de la parte no cognitiva de la prueba de Competencias Ciudadanas, conforme con el conversatorio, el ISCE tiene tanto de bueno como de malo; empero, una de las conclusiones importantes es que es preferible tener una medida, realizable de mejorar, que no poseerla (Bayona, 2016).

Ahora lo bueno del índice es que se ha cimentado a partir de referentes internacionales, por ejemplo, se tomó como referente el índice desarrollado en Brasil. El índice compone un instrumento valioso por varios aspectos. En primer lugar, El ISCE ha puesto a hablar a varios actores sobre el tema de la calidad educativa. Esto es fundamental en un instante donde la educación ha ganado terreno en varios escenarios. Segundo, El ISCE es factible de comunicar en la medida que logra compendiar en un único número varias dimensiones de la calidad educativa. Tercero, los componentes del índice no solo calculan el valor absoluto de los resultados sino el progreso. Cuarto, el ISCE no solo mide resultados en pruebas sino además la aprobación y ambiente escolar, lo que indica una medida más completa de calidad. Quinto, es la primera vez que entra en las mediciones el desempeño de los estudiantes de 3, 5 y 9, esto puede hacer que los rankings muestren nombres de colegios diferentes a los que estamos regularmente acostumbrados a ver (Bayona, 2016).

Entre tanto lo malo del índice es que tiene tanto limitaciones como inconvenientes. Primeramente, las medidas utilizadas aún son transitorias y el 80% del índice está enfocado en pruebas saber. Segundo, la prueba de competencias ciudadanas no tiene mucha variabilidad (todos contestan cerca de lo mismo), lo que muestra que esa parte del indicador no contribuye al índice. Tercero, el índice se orienta simplemente en las áreas de español y matemáticas a pesar de que otras áreas son evaluadas. Cuarto, usar un indicador recurrentemente para medir y tomar medidas de política pública puede traer consigo conductas no deseadas (ley de Campell). Por ejemplo, en países donde se ha encaminado en pruebas de español y matemáticas, se han evidenciado casos en los cuales se han limitado asignaturas de arte o de deportes para aumentar la intensidad de horas en las áreas evaluadas. Otra posible conducta no apetecida es que se le quiera hacer trampa al indicador. Un ejemplo simbólico se dio en Estados Unidos donde los maestros, quienes aplicaban el examen de sus estudiantes como sucede aquí, cambiaban las respuestas de sus estudiantes para que ellos lograran mejores notas. Esto lo hacían pues parte de su salario dependía de los resultados de los estudiantes (Bayona, 2016).

Y lo feo en el corolario es que los investigadores presentaron algunos casos que, aunque no son una prueba irrefutable, nos generan preguntar sobre si podría actuar la ley de Campell al usar el ISCE. En primer lugar, se halló en algunas instituciones que el valor del índice para el año 2014 y reportado en 2015 difería de la cifra para el mismo año pero registrada en el 2016. En segundo lugar, se evidenció que existen instituciones con desempeño promedio en 2014 que obtuvieron que todos sus estudiantes evaluados pasaran al top de la tabla. Lo insólito de la situación es que el número de estudiantes que presentaron la prueba en algunas de esas escuelas bajó dramáticamente. (Bayona, 2016)

Sobre el ISCE aun sabemos muy poco. El ICFES está trabajando para optimizarlo y agregarle información más rica que mejore las mediciones. Los maestros seguirán estudiando los elementos de funcionamiento del ISCE para concebir por un lado, cómo se pueden utilizar los datos del índice para mejorar la enseñanza; y por otro, qué tanto lograría





afectar esta herramienta de política la regulación acerca del ejercicio docente. Los hacedores de políticas seguirán revisando que el índice no genere alicientes no deseados y esperando las siguientes mediciones para saber si vamos por el camino planeado. En conclusión, los académicos esperarán tener datos para evaluar si la política de tener un ISCE, y en general de incentivos, tuvo resultado o no sobre los aprendizajes de los estudiantes (Bayona, 2016).

El impacto o efecto de la política en el años escolar 2015, es minúsculo, muy lejano del nivel avanzado, lo confirma el informe sintético de calidad Educativa (ISCE 2015), que la Institución en este año escolar consigue el nivel mínimo con un promedio de 4,12, apartado del promedio nacional que es de 4,93 y más aún del promedio de la entidad certificada, municipio de pasto, que se ubica en 6,30, asimismo plantea una eficiencia que se expresa en el nivel de promoción de estudiantes de grado agrado, dentro de la básica secundaria 83%, lo cual enuncia que en la promoción es alta frente a los niveles de calidad que se expresa en el desempeño de los estudiantes dentro de la pruebas saber, que es minúscula, para este nivel (Franco, 2016).

La Constitución política de nuestro país establece en su artículo 26 que “la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado”, y en el artículo 27 añade que la educación debe ser de calidad. Para instituir qué es una educación de calidad, necesitamos primero identificar qué tipo de sociedad queremos tener, pues un sistema educativo será de calidad en la medida en que favorezca a la consecución de esa meta. Adicionalmente, un discernimiento clave para que exista calidad educativa es la ecuanimidad, que en este caso se refiere a la igualdad de circunstancias, a la posibilidad real de acceso de todas las personas a servicios educativos que garanticen aprendizajes necesarios, a la duración en dichos servicios y a la culminación del proceso educativo. Por lo tanto, de manera general, nuestro sistema educativo será de calidad en la medida en que dé las mismas oportunidades a todos, y en la medida en que los servicios que brinda, los actores que lo impulsan y los resultados que genera favorezcan a alcanzar las metas conducentes al tipo de sociedad que aspiramos para nuestro país (MEN, 2012).

Existe certeza a nivel mundial que sugiere que los países que refieren con estándares tienden a mejorar la calidad de sus sistemas educativos. Hasta ahora, nuestro país no había tenido definiciones explícitas y difundidas acerca de qué es una educación de calidad y cómo conseguirla. A partir de la ejecución de los estándares, contaremos con descripciones claras de lo que queremos lograr, y podremos trabajar conjuntamente en el mejoramiento del sistema educativo (MEN, 2012).

Instituyen la manera cómo un plantel educativo se organiza y desarrolla procesos de gestión para mejorar la calidad de los aprendizaje de los estudiantes. Igualmente, estos estándares contribuyen a que los actores de las instituciones educativas se desenvuelvan profesionalmente y a que la institución se aproxime a su funcionamiento óptimo. Dentro de esto se espera que los agentes educativos sepan: analizar las situaciones para la toma de decisiones, comunicar efectivamente a todos los miembros de la comunidad, tratar los conflictos, liderar y orientar a la comunidad educativa, trabajar como parte de un equipo, reflexionar desde su propia práctica y agregar los puntos de vista de los demás; y, sepan





negociar para llegar a acuerdos. Cada institución educativa, al tener un contexto propio, establecerá las acciones y planes de mejora necesarios (MEN, 2012).

Los sistemas de indicadores educativos contemporáneos proceden de los años sesenta, cuando en Estados Unidos se manifestó un sistema de indicadores con el propósito de valorar en qué medida su sistema educativo preparaba a los estudiantes para los retos de competitividad académica internacional (Martínez, 1996). En 1973 la OCDE delineó un conjunto de 46 indicadores para estimar la contribución de la educación en seis campos: transferencia de conocimientos; paridad de oportunidades y movilidad social; contribución al ejercicio de la economía; desarrollo integral de las personas; transmisión y evolución de valores, y evaluación del cumplimiento de los antepuestos objetivos (Bottani y Tuijnman, 1994), citados por (Robles, 2010), ambas iniciativas despertaron el entusiasmo de otros países y agencias internacionales, pero no fueron extendidas de forma generalizada. Varios fueron los porqués por los que el éxito fue limitado; probablemente el más significativo fue la falta de vinculación de los indicadores a los problemas centrales de la época de modo que fueran instrumentos útiles para mantener decisiones mejor informadas. Además, los conjuntos de indicadores no correspondieron a las expectativas creadas en torno a su capacidad para identificar las causas de los resultados educativos y cómo éstas se relacionan con la operación y el desempeño de los sistemas educativos (Nutall, 1994; Wyatt, 1994), citados por (Robles, 2010).

Para el INEE la calidad de la educación es un elemento multidimensional macroscópico que no sólo tiene que ver con los niveles de aprendizaje de los estudiantes. Incluye al menos las siguientes ocho dimensiones: equidad: medidas y apoyos específicos acordes con las necesidades específicas de quienes los solicitan, para que los objetivos educativos sean logrados por el mayor número permisible de estudiantes; relevancia y pertinencia: cualidad de que el currículo distribuido refleje las necesidades de la sociedad y de los estudiantes; eficacia interna: coherencia entre los itinerarios escolares observadas y los objetivos encauzados a lograr que la más alta proporción de destinatarios permita a la escuela y permanezca en ella avanzando con los ritmos predichos hasta su egreso; eficacia externa: alcance de logros en el aprendizaje en consonancia con los objetivos previstos en el currículo; impacto: correspondencia ajustada entre los efectos de largo plazo de la educación y el objetivo de conseguir el aprovechamiento duradero de los aprendizajes, lo mismo que su traducción en conductas con valor social; suficiencia: correspondencia entre la cantidad y competitividad de los recursos humanos y materiales con los requerimientos pedagógicos y de equipamiento de las escuelas; eficiencia: utilización óptima de los recursos en el logro de los resultados conseguidos (Robles, 2010).

Ahora miremos como en Europa en 2010, los Estados Miembros y la Comisión Europea pactaron incluir el ámbito de la educación y la formación como un elemento clave en 'Europa 2020', la estrategia de la UE para un progresión inteligente, llevadero e inclusivo durante la próxima década. Esta estrategia se afirma, a su vez, en el Marco Estratégico para la Cooperación Europea en el espacio de la Educación y la Formación ("ET 2020") y sus cuatro objetivos transcendentales a largo plazo. El Marco Europeo se configura como la base para la colaboración europea en el ámbito de la educación y la formación, de forma que se muda en una contribución de primer orden para lograr los objetivos más amplios señalados en la estrategia "Europa 2020". Para llevar a cabo el alcance de los avances



Fecha de recepción: 21-07-2017 Fecha de aceptación: 16-10-2017

Díaz-Pinzón, J. E. (2018). Análisis de los resultados del Índice Sintético de la Calidad Educativa (ISCE) 2017 de las Secretarías de Educación Certificadas de Colombia

International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI), 10, 334-344

ISSN: 2386-4303





hacia la obtención de dichos objetivos es fundamental instalar de una serie de indicadores eficaces y armonizados (Eurydice, 2012).

## 2. Población.

Esta investigación se centró en las 95 Secretarías de Educación Certificadas de Colombia, con la información del ISCE para el año 2017.

## 3. Prueba Estadística.

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 la hipótesis nula. Comparación entre medias independientes, se utilizó el Software SPSS v 20.0.

### 3.1 Hipótesis con el ANOVA.

La hipótesis del presente trabajo de investigación se diseña como una relación causal y se enuncia de la siguiente forma:

#### 3.1.1 Hipótesis Alternativa ( $H_a$ .)

Hay diferencias en el promedio de los puntajes obtenidos del Índice Sintético de Calidad Educativa entre las diferentes Secretarías de Educación Certificadas de Colombia.

#### 3.1.2 Hipótesis Nula ( $H_0$ ).

No hay diferencias en el promedio de los puntajes obtenidos del Índice Sintético de Calidad Educativa entre las diferentes Secretarías de Educación Certificadas de Colombia.

## 4. Resultados.

En la tabla 1, se observa que el p-valor de la prueba es igual a 0,000 es menor a  $\alpha = 0.05$ , de esta manera se rechaza  $H_0$ , es decir que para al menos uno de los promedios es diferente de los demás.

Tabla 1. ANOVA de un factor. Índice Sintético de Calidad Educativa

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	148,204	94	1,577	8,981	,000
Intra-grupos	33,356	190	,176		
Total	181,560	284			

En la tabla 2, se aprecian los estadísticos de las Secretarías de Educación Certificadas de Colombia, con una media de 5,62, la mediana de 5,57 y la moda de 5,07.





Tabla 2. Estadísticos.

		Índice Sintético de Calidad Educativa	Secretarías
N	Válidos	285	285
	Perdidos	0	0
Media		5,6201	48,00
Mediana		5,5700	48,00
Moda		5,07 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

En la tabla 3, se observan los valores de las medias del ISCE de las diferentes Secretarías de Educación Certificadas de Colombia, las Secretarías con mejor ISCE son: Chía 7,07, Tunja 6,90, Floridablanca 6,86, Mosquera 6,76 y Envigado con 6,76. Las de ISCE más bajo fueron: Amazonas 4,21, Vaupés 4,27, Tumaco 4,38, Turbo 4,56 y Chocó con 4,57.

Tabla 3. Medias del ISCE-2017

Secretarías	Índice Sintético de Calidad Educativa	Secretarías	Índice Sintético de Calidad Educativa
Amazonas	4,2133	La Guajira	4,9533
Antioquia	5,2533	Lorica	4,8333
Apartadó	4,8733	Magangué	4,9000
Arauca	5,6667	Magdalena	4,6300
Armenia	5,7733	Maicao	5,0000
Atlántico	4,8500	Malambo	5,6400
Barrancabermeja	5,4700	Manizales	6,0567
Barranquilla	6,1900	Medellín	5,7500
Bello	5,7667	Meta	5,3867
Bogotá, D.C.	6,5733	Montería	5,5633
Bolívar	4,7000	Mosquera	6,7667
Boyacá	5,7733	Nariño	5,8633
Bucaramanga	6,7033	Neiva	6,1567
Buenaventura	4,9167	Norte de Santander	5,7133
Buga	6,0733	Palmira	6,2300
Caldas	4,9333	Pasto	6,6800
Cali	5,9700	Pereira	6,1100
Caquetá	5,2133	Piedecuesta	6,4500
Cartagena	5,3900	Pitalito	6,0433
Cartago	6,0033	Popayán	6,4433
Casanare	5,5100	Putumayo	5,4533
Cauca	4,8700	Quibdó	4,7900
Cesar	4,8133	Quindío	5,3433
Chocó	4,5700	Riohacha	5,2133
Chía	7,0700	Rionegro	6,0633



Fecha de recepción: 21-07-2017 Fecha de aceptación: 16-10-2017

Díaz-Pinzón, J. E. (2018). Análisis de los resultados del Índice Sintético de la Calidad Educativa (ISCE) 2017 de las Secretarías de Educación Certificadas de Colombia

International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI), 10, 334-344

ISSN: 2386-4303





Ciénaga	4,7133	Risaralda	5,4867
Dosquebradas	6,0767	Santa Marta	5,3333
Duitama	7,2400	Santander	5,9267
Envigado	6,7600	Sincelejo	5,4833
Facatativá	6,6100	Soacha	6,0000
Florencia	5,6333	Sogamoso	6,8567
Floridablanca	6,8633	Soledad	5,9467
Fusagasugá	6,1900	Sucre	4,9433
Girardot	5,1367	Tolima	5,0333
Girón	6,0700	Tuluá	5,6200
Guainía	4,7233	Tumaco	4,3833
Guaviare	4,8900	Tunja	6,9033
Huila	5,4800	Turbo	4,5633
Ibagué	6,0667	Uribía	3,8433
Ipiales	6,4733	Valle del Cauca	5,2000
Itagüí	5,8033	Valledupar	5,6733
Jamundí	5,4133	Vaupés	4,2767
		Vichada	4,6100

## 5. Conclusiones.

A partir del análisis estadístico de los datos aplicando la ANOVA, el p-valor de la prueba es igual a 0,00 es menor a  $\alpha = 0.05$ , de esta manera se rechaza  $H_0$ , es decir que para al menos uno de los promedios es diferente de los demás del resultado obtenido por las diferentes Secretarías de Educación Certificadas de Colombia, en Índice Sintético de Calidad Educativa en el año 2017.

Las Secretarías de Educación Certificadas de Colombia, con mejor promedio de Índice Sintético de Calidad Educativa para básica Primaria, básica secundaria y media fueron: Chía 7,07, Tunja 6,90, Floridablanca 6,86, Mosquera 6,76 y Envigado con 6,76. Las de ISCE más bajo fueron: Amazonas 4,21, Vaupés 4,27, Tumaco 4,38, Turbo 4,56 y Chocó con 4,57.

En países vecinos como Brasil, se utiliza el Índice de Desempeño de Educación Básica (IDEB) se cimienta con base en el producto de dos componentes: flujo escolar y rendimiento. El primero tiene que ver con el número de estudiantes que aprueban el curso; el segundo, está conexo con los resultados de los estudiantes en la Prueba Brasil. (Remolina, 2015).

Según (Francia, 2017). En el 2015 se obtuvieron los siguientes resultados según el IDEB, para toda la escuela primaria fue de 5,5 y en la escuela secundaria de 3,7, en promedio de 4,6. Ahora comparado este resultado de Brasil con los resultados ISCE para Colombia, se puede apreciar que se muestra inferior este resultado de 4,6 con respecto al promedio en Colombia de 5,62.





Para tratar de mejorar el ISCE, se pueden mejorar las prácticas de aula en matemáticas, ejemplo de ello tenemos los trabajos realizados por (Díaz, 2016a; 2016b; 2017a; 2017b), con el uso de simuladores, logrando evidenciar una mejora en la enseñanza de las matemáticas, además se debe tener una formación permanente de los docentes en el conocimiento y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación. (Díaz, 2017c; 2017d).

Esto concuerda con (Rubio et al., 2016) cuando mencionan que al unir la modelación y las tecnologías digitales a través de la simulación se consiguen ambientes de aprendizaje que suscitan el desarrollo de conocimiento y destrezas de pensamiento científico en los estudiantes.

Según (Universidad del Norte, 2015). Los ambientes de aprendizaje habrán de promover búsquedas críticas, donde la formación magistral sea reemplazada por opciones que conduzcan a una reflexión sobre la práctica, edificada desde la experiencia de los participantes; donde el lugar de alguien que da soluciones sea depuesto por una cimentación colectiva que reconoce los efectos diferentes que tienen las estrategias pedagógicas en cada grupo social.

Otra alternativa para mejorar el desempeño, el progreso, la eficiencia y el ambiente de aula son las salidas pedagógicas, de acuerdo con (Díaz, 2016c; 2016d), son una estrategia de enseñanza que crea en los estudiantes una visión general de los conceptos adquiridos en clase, además de propiciar el aprendizaje dinámico, ofrecer nuevos espacios para la enseñanza, la comprobación, el análisis y la construcción del conocimiento y permitir el contacto de los estudiantes con aptitudes científicas e investigativas.

## Referencias Bibliográficas

- Bayona, H. (2016). *Lo bueno, lo malo y lo feo del Índice Sintético de la Calidad Educativa (ISCE)*. Recuperado de: <http://lasillavacia.com/silla-llena/red-de-la-educacion/historia/lo-bueno-lo-malo-y-lo-feo-del-ndice-sint-tico-de-la-calidad>
- Díaz, J. (2016a). Soporte técnico de simulación Phet en la enseñanza y aprendizaje de fracciones equivalentes. *Revista de investigaciones Universidad del Quindío*. 28 (2) Recuperado de: [http://blade1.uniquindio.edu.co/uniquindio/revistainvestigaciones/adjuntos/pdf/f30d\\_Galeras-1-23-33.pdf](http://blade1.uniquindio.edu.co/uniquindio/revistainvestigaciones/adjuntos/pdf/f30d_Galeras-1-23-33.pdf)
- Díaz, J. (2016b). Aplicación PhET: estrategia de enseñanza-aprendizaje de fracciones equivalentes. *Revista Criterios*, 23 (1). Recuperado de: <http://www.umariana.edu.co/ojs-editorial/index.php/criterios/article/view/1193>
- Díaz, J. (2016c). Planetario: Estrategia de aprendizaje. *Revista Fedumar Pedagogía y Educación*, 3(1), 117-125. Recuperado de: <http://www.umariana.edu.co/ojs-editorial/index.php/fedumar>
- Díaz, J. (2016d). Clubes de Astronomía: Didáctica de enseñanza de la Ciencia y la Investigación. *Revista Fedumar Pedagogía y Educación*, 3(1), 127-137. Recuperado de: <http://www.umariana.edu.co/ojs-editorial/index.php/fedumar>





- Díaz, J. (2017a). Importancia de la simulación Phet en la enseñanza y aprendizaje de fracciones equivalentes. *Revista Educación y Desarrollo Social*. 11 (1), 48-63. Recuperado de: <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/reds/article/view/2011>
- Díaz, J. (2017b) Simulador Applet Descartes: Como didáctica de enseñanza de la función cuadrática. *Revista Innova Research Journal*. 2 (8), 69-78 Recuperado de: <http://www.journaluidegye.com/magazine/index.php/innova/article/view/256>
- Díaz, J. (2017c). Conocimiento y apropiación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la formación docente. *Revista Actualidades Pedagógicas*. 69,121-131 Recuperado de: <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ap/article/view/4066/3198>
- Díaz, J. (2017d). Formación de Docentes en el Uso y Apropiación de las Tic. *Revista Innova Research Journal*. 2 (9), 18-15 Recuperado de: <http://www.journaluidegye.com/magazine/index.php/innova/article/view/257/398>
- El Tiempo. (2017). Colombia superó las metas en educación para 2017. Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/vida/educacion/resultados-del-indice-sintetico-de-calidad-educativa-2017-86552>
- Eurydice. (2012). *Cifras clave de la educación en Europa 2012*. Recuperado de: [http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key\\_data\\_series/134ES.pdf](http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/key_data_series/134ES.pdf)
- Francia, L. (2017). *Ideb: Aprende todo sobre el Índice de Desarrollo de la Educación Básica*. Recuperado de: <http://appprova.com.br/ideb/>
- Franco, R. (2016). *Impactos de la política de calidad Educativa, en los niveles de educación básica secundaria y media de la Institución Educativa el Encano*, Municipio de Pasto. Recuperado de: <http://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/8601/1/36757491.pdf>
- Godoy, S. (2015). *Índice Sintético de Calidad Educativa- ISCE*. Recuperado de: <http://www.ucc.edu.co/caliprensa/2016/PublishingImages/Paginas/Jornada-de-Calidad-Educativa-en-la-U>
- Jaramillo, J. (2017). *Siempre día-e*. Recuperado de: <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/siempre-dia-e>
- Llopis, J. (2013). *La estadística: una orquesta hecha instrumento*. Recuperado de: <https://estadisticaorquestainstrumento.wordpress.com/2013/01/28/test-de-duncan/>
- Ministerio de Educación Nacional del Ecuador. (2012). *Estándares de calidad educativa*. Recuperado el 14 de octubre de 2017 de: [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/estandares\\_2012.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/estandares_2012.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (2017) *¿Qué es el índice sintético de calidad educativa (ISCE)?* Recuperado el 20 de mayo de 2017 de: [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-349835\\_quees.pdf](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-349835_quees.pdf)
- Remolina, J. (2015). *La calidad sintética de los indicadores educativos*. Recuperado de: <https://www.las2orillas.co/la-calidad-sintetica-de-los-indicadores-educativos/>
- Robles, H. (2010). *El Sistema de Indicadores Educativos del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación*. Recuperado de: [http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/C/224/P1C224\\_06E06.pdf](http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/C/224/P1C224_06E06.pdf)





- Rubio, L. Prieto, J. y Ortiz, J. (2016). La matemática en la simulación con GeoGebra. Una experiencia con el movimiento en caída libre. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 2, 90- 111. Recuperado de: <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1586/1320>
- Universidad del Norte. (2015). *Propuesta de Evaluación con Carácter Diagnóstico Formativa – ECDF*. Recuperado de: [http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/all/modules/mapa/docs/cursos\\_ECDF/UNINORTE\\_curso%20ECDF.pdf](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/all/modules/mapa/docs/cursos_ECDF/UNINORTE_curso%20ECDF.pdf)
- Zambrano, M (2015). *Alcances e inconsistencias del Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE), diseñado y aplicado por el Ministerio de Educación de Colombia en el año 2015*. Recuperado de: [http://acofade.org/documentos/notiacofade/Indice%20sinte%20C3%ACtico%20de%20calidad%20educativa\\_MEN\\_Colombia.pdf](http://acofade.org/documentos/notiacofade/Indice%20sinte%20C3%ACtico%20de%20calidad%20educativa_MEN_Colombia.pdf)

