

**Olimpiadas de Matemáticas como Estrategia  
para el mejoramiento académico de los  
estudiantes en educación básica y media**



**Universidad Francisco  
de Paula Santander**

Ocaña - Colombia  
Vigilada Mineducación

[www.ufpso.edu.co](http://www.ufpso.edu.co)

# Olimpiadas de Matemáticas como Estrategia para el mejoramiento académico de los estudiantes en educación básica y media

Malka Irina Cabellos Martínez, Héver Augusto Páez Quintana, Sergio Andrés Cruz Mejía  
Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña

## RESUMEN

La Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña a través del convenio suscrito con la Universidad Industrial de Santander desarrolla las Olimpiadas de Matemáticas en las instituciones educativas de la Provincia de Ocaña y Sur del Cesar, como estrategia de articulación con la educación básica y media para fortalecer habilidades y destrezas que permitan mejorar el desempeño de los estudiantes y desarrollar estrategias de aprendizaje que sean implementadas por los docentes del área generando ambientes apropiados de estudio, una sana competencia en las diferentes áreas de las ciencias básicas y un trabajo interinstitucional Universidad-educación básica y media de cualificación docente y mejores resultados en las pruebas Saber.

La Escuela de Matemáticas de la Universidad Industrial de Santander a través del Grupo de Investigación EDUMAT desarrolla el proyecto de Olimpiadas Regionales de Matemáticas buscando generar un espacio permanente de actividades a lo largo del año que puedan estimular el estudio de las matemáticas como parte de la formación en un pensamiento crítico y un espíritu científico de los estudiantes, así como al desarrollo de habilidades y destrezas que les permitirán un mejor desempeño en los ámbitos, académico, social y familiar.

A través de las habilidades matemáticas de los estudiantes y la capacitación a los docentes, se busca contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación primaria y secundaria en la región de incidencia de la Universidad Industrial de Santander y la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, que en alianza con la Escuela de Matemáticas, generan ambientes apropiados de estudio matemático, en el cual se brinde la posibilidad de compartir y confrontar en torno a las matemáticas.

La implementación de las Olimpiadas de matemáticas ha permitido la resolución de problemas en cada uno de los niveles de la prueba. Las instituciones de educación básica primaria y secundaria de los municipios de Ocaña, Ábrego, Río de Oro y Aguachica se han vinculado al proceso desde el 2015. En el 2017 participaron 603 estudiantes y en 2018 se inscribieron 661 estudiantes.

**Palabras clave:** competencias, olimpiadas, matemáticas, rendimiento académico.

## 1. INTRODUCCIÓN

La Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña en convenio suscrito

con la Universidad Industrial de Santander apoya el proyecto de Olimpiadas de Matemáticas que desarrolla la escuela de matemáticas a través del grupo de investigación

EDUMAT. El Departamento de Ciencias Básicas es el encargado de convocar y organizar la asistencia de docentes y estudiantes a las diferentes fases durante la ejecución del proyecto.

De manera adicional, la ejecución de las Olimpiadas en la región le permite a la Subdirección Académica de la institución, permear en los diferentes modelos pedagógicos implementados en las instituciones educativas de básica primaria y secundaria; a través de las mesas de trabajo realizadas con los docentes y plantear estrategias que permitan fortalecer la formación post gradual de los docentes y el rendimiento académico de los estudiantes.

De acuerdo a lo establecido por Carvajal Olaya, Montes García, & Trejos Carpintero, (2012) es importante contar con instrumentos que permitan la medición del desempeño en el área de matemáticas alcanzadas por los jóvenes de educación básica y media. Para tal fin, las Instituciones educativas de educación básica primaria y secundaria, se vinculan de manera voluntaria, con el fin de realizar un trabajo conjunto entre la Universidad Industrial de Santander, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña y los colegios de la región para generar ambientes apropiados de estudio matemático y promover espacios de competencia académica donde los estudiantes aprenden resolviendo problemas matemáticos. Con el proceso de Olimpiadas, se articula la transición del

paso de la educación media a la educación superior.

Para Capacidades, A., & Gutiérrez, Á. (2013) algunas de las habilidades matemáticas que tienen relación con la resolución de problemas son: “Producir ideas originales, valiosas y extensas, localizar la clave de los problemas, identificar patrones y relaciones, mantener los problemas y su resolución bajo control, desarrollar estrategias eficientes, simplificar los procesos al resolver problemas de tipo similar”. (Gutiérrez & Jaime, 2013).

Para hacer referencia al talento en matemáticas, se resalta la destreza en la resolución de problemas. Esto implica, características como la observación de conductas, desempeños, habilidades o estrategias utilizadas al resolver problemas que permite encontrar un instrumento para la caracterización de talento en matemáticas (Tolosa, 2009).

Las Instituciones educativas de educación básica primaria y secundaria se vinculan de manera voluntaria, con el fin de realizar un trabajo conjunto entre la Universidad Industrial de Santander, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña y los colegios de la región para generar ambientes apropiados de estudio matemático y de esta manera se promueven espacios de competencia académica en las cuales los estudiantes aprenden resolviendo problemas matemáticos.

## 2. METODOLOGÍA

El actual proyecto de extensión, desarrolla una investigación de tipo cuantitativo con un carácter descriptivo implementado en tres niveles, de acuerdo a los cursos básico, medio y avanzado orientados para básica primaria y secundaria. En las siguientes cinco fases, se desarrolla el proyecto de Olimpiadas de Matemáticas; fase preparatoria, clasificatoria, selectiva, final y entrenamiento en donde a estudiantes destacados, que llegan a la fase final, son preparados para participar en competencias de carácter internacional. Para el año 2017, se vincularon 65 Instituciones Educativas al proyecto de IX de Olimpiadas Regionales de Matemáticas organizado para Secundaria. De los departamentos de Santander y Norte de Santander, se inscribieron 4.361 estudiantes en la primera fase clasificatoria. Se presentaron en la segunda etapa de la competencia, 807 estudiantes en la fase selectiva (realizada el 22 de septiembre de 2017), 127 estudiantes fueron seleccionados en los diferentes niveles básico, medio y avanzado pertenecen a las diferentes Instituciones Educativas inscritas para Ocaña. En la fase final, realizada el 28 de octubre de 2017 participaron 5 estudiantes de los diferentes colegios inscritos.

La Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña apoya el proceso a partir de las jornadas de capacitación



implementadas con profesores de la Escuela de Matemáticas UIS. Se asignaron tres monitores para acompañar la fase preparatoria con cada uno de los colegios inscritos en el proceso de Olimpiadas tanto para la versión primaria y secundaria.

## 3. RESULTADOS

La participación de las instituciones educativas de la región de Ocaña y sur del Cesar a partir del año 2015, se describen en la tabla 1, donde se evidencia la participación de los estudiantes en los diferentes torneos de Olimpiadas de Matemáticas.

Tabla 1. Vinculación de instituciones educativas

AÑO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	ESTUDIANTES INSCRITOS
2015	6	600
2016	10	871
2017	13	603
2018	15	661

Con el lenguaje de las matemáticas se ha logrado mejorar las competencias de los estudiantes, elevando su grado de competitividad en torno a la ciencia. Se describe en la figura 1 un espacio para el estímulo y formación de un pensamiento crítico en torno a las matemáticas con docentes y estudiantes de la región.



Figura 1. Desarrollo Olimpiadas en Ocaña



En la versión 2017 para primaria, se resalta la participación de 73 estudiantes de las diferentes instituciones educativas que presentaron la prueba selectiva.

La prueba clasificatoria aplicada el 22 de abril de 2017, en las instituciones educativas de la región, arrojó como resultado que 13 estudiantes de nivel básico, 24 estudiantes de nivel medio y 36 estudiantes del nivel avanzado, pasaron a la siguiente fase. Las instituciones participantes por la provincia de Ocaña son: Colegio Artístico Rafael Contreras Navarro con 71 estudiantes, Colegio José Eusebio Caro con 68 estudiantes, Instituto Técnico Alfonso López con 66 estudiantes, Colegio Agustina Ferro con 51 y la Institución Educativa La Salle con 40 estudiantes, para un total de 296 estudiantes en la fase clasificatoria. De acuerdo a lo registrado en la figura 2 fueron 8 los estudiantes clasificados a la prueba final en la ciudad de Bucaramanga.



Figura 2. Estudiantes finalistas año 2017 - Primaria

La figura 2 describe las jornadas de capacitación realizada a 20 docentes vinculados a las instituciones educativas en la básica primaria.



Figura 3. Capacitaciones Ocaña

Los participantes en secundaria del año 2018 correspondientes a las tablas 2, 3 y 4 para un total de 661 estudiantes y 16 instituciones educativas.

Tabla 2. Instituciones educativa Ocaña

	Colegio	B	M	A	Ca nt
1	Institución Educativa Colegio La Salle	3	4	8	15
2	I.E. Colegio Agustina Ferro	4	4	4	12
3	Institución Educativa: José Eusebio Caro	5	3	2	11
		8	3	1	2
4	Institución Educativa: Gimnasio Campestre Villa Margarita	2	2	1	55
		0	2	3	
5	Institución Educativa Colegio Cristiano Luz Y Vida	1			25
		4	8	3	
6	I.E Don Bosco School	1		1	31
		0	9	2	
7	Institución Educativa Colegio Santa Bárbara	2	1	2	66
		4	8	4	
8	Colegio Artístico Rafael Contreras Navarro	2	1	1	58
		5	5	8	
9	Colegio Francisco Fernández De Contreras	3	2	3	83
		0	3	0	
10	I.E. Instituto Técnico Alfonso López	1			20
		5	1	4	
	Total inscritos en Ocaña	2	1	1	47
		0	3	3	
		3	7	7	7

La tabla 3 registra los estudiantes inscritos en la Institución educativa Alfonso López Pumarejo en donde se

lograron 152 jornadas de capacitaciones específicas para mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes en los diferentes niveles básico, medio y avanzado.

**Tabla 3.** Intitución educativa Río de oro

	Colegio	B	M	A	Ca nt.
1	I.E. Alfonso López Pumarejo	2 7	1 6	2 1	64
	Total inscritos en Río de Oro	2 7	1 6	2 1	64

En el municipio de Aguachica se realizaron jornadas de capacitación de acuerdo al número de inscritos registrados en la tabla 4.

**Tabla 4.** Instituciones educativas Aguachica

	Colegio	B	M	A	Cant.
1	Centro Educativo Cristiano La Roca	1 4	5	0	19
2	Centro Educativo Sagrado Corazón De Jesús	7	8	4	19
3	Instituto Francisco José De Caldas	5	2	4	11
4	Institución Educativa San Miguel	0	2	8	10
5	Institución Educativa Jorge Eliecer Gaitán	2 1	2 0	2 0	61
	Total inscritos en Aguachica	4 7	3 7	3 6	120



**Figura 4.** Capacitaciones en instituciones educativas Ocaña

Se registra en las figuras 4 y 5 las capacitaciones de Olimpiadas de matemáticas orientadas para los estudiantes de secundaria y primaria en

distintos colegios con el material didáctico proporcionado por la Universidad Industrial del Santander.



**Figura 5.** Capacitaciones en instituciones educativas Aguachica

Unidades de medidas  
Cálculo de perímetro  
Cálculo de Áreas  
Geometría Básica  
Puntos notables  
Sucesiones y progresiones aritméticas  
Teoría de Congruencias modulares  
Divisibilidad  
Ecuaciones lineales  
Funciones  
Ecuaciones funcionales  
Potencia de un punto  
Números complejos  
Teoremas fundamentales del álgebra  
Polinomios  
Principios básicos de Conteo  
Polígonos

Las figuras 6 y 7 describen las fases clasificatoria y selectiva del año 2018 realizadas en las instituciones educativas y en la Universidad

Francisco de Paula Santander Ocaña respectivamente.



Figura 6. Fase Clasificatoria



Figura 7. Fase selectiva en Ocaña

Se describe a continuación las fortalezas identificadas para los docentes y estudiantes en cada una de las instituciones educativas:

#### Docentes

- Capacitaciones en áreas temáticas de Olimpiadas.
- Oferta de estudios de postgrado o continuado.
- Trabajos en conjunto y propuestas para el mejoramiento del desempeño en área de matemáticas.

#### Estudiantes

- Capacitaciones a partir del material didáctico (cartillas Olimpiadas)
- Desafíos Matemáticos semanales.
- Semillero de estudio de las matemáticas.
- Mejoramiento del desempeño en pruebas Saber 11.

#### Bibliografía

- Carvajal Olaya, P., Montes García, H. H., & Trejos Carpintero, Á. A. (2012). Sistema de Medición de Competencias Matemáticas: Estrategia para contribuir al mejoramiento de desempeño académico antes de ingresar a educación superior. *Tercera Conferencia Latinoamericana Sobre El Abandono En La Educación Superior*, 1–3.
- Gutiérrez, Á., & Jaime, A. (2013). Exploration of reasoning styles of mathematically talented students. *Investigación En Educación Matemática XVII*, (2013), 319–326.
- Tolosa, S. R. (2009). El uso de la resolución de problemas como instrumento para la caracterización de talento en matemáticas. *ASOCOLME*.