

*Recibido: 21/1/2015; Aceptado: 25/5/15*

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en



[http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave\\_pais=33](http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33)



### ***Diagnóstico de conocimientos básicos en geometría de estudiantes que ingresan a 7° del Centro Educativo Básico General José María Barranco.***

**Ariscela Janeth Díaz Iturralde<sup>1</sup> y Zoila Marisol Rodríguez Benítez<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Centro Regional Universitario de Panamá Oeste. Departamento de Matemática.  
[ariscela11@gmail.com](mailto:ariscela11@gmail.com).

<sup>2</sup>Centro Regional Universitario de Panamá Oeste. Departamento de Matemática.

#### **Resumen**

Con nuestra participación como facilitadores, en la realización de los programas de actualización docente por el Ministerio de Educación, en la República de Panamá, se ha obtenido información sobre la falta de actualización que tienen los docentes con algunos temas de matemática en la educación primaria. El objetivo principal de esta investigación fue el de determinar las competencias cognitivas en Geometría Euclidiana que tiene los estudiantes de 7° del Centro de Educación Básica General José María Barranco. Se diseñó un instrumento de 15 preguntas con tres opciones cada una con el fin de determinar si el estudiante poseía o no los conocimientos básicos. Nuestra población es de 435 y la muestra obtenida fue de 120 individuos. Los resultados evidenciaron la falta de competencias cognitivas y entre las que más destacaron se encuentra la clasificación de ángulos y triángulos, en los que se obtuvo, respectivamente, 31.94% y 35.55% de respuestas correctas. En la parte del conocimiento de los cuadriláteros si se evidencio un buen dominio de estos conceptos ya que el 61.25% de estudiantes respondieron correctamente. Al finalizar el trabajo se puede concluir que existen deficiencias en las competencias cognitivas en Geometría Euclideana en los estudiantes de 7° del Centro

de Educación Básica General José María Barranco. El aporte de este estudio dará las bases para desarrollar un plan de capacitación en Geometría Euclidea a los docentes de primaria en este plantel.

**Palabras Claves.** Geometría Plana, competencias cognitivas, formación de maestros, estudiantes

### **Abstract**

The main objective of this research paper was to determine the cognitive competences that students from 7th grade from The Elementary School General Jose Maria Barranco have in Euclidean Geometry. It was designed a fifteen question data sheet with three options each one with the aim to determine if the student has or not basic knowledge on the subject. Our population is about 435 and our sample was taken from 120 individuals. The results made evident the lack of cognitive competences and among the most outstandings are classification of angles and triangles, where it was gotten, respectively, 31.94% and 35.55% of accurate answers. On the awareness about quadrilateral it was proven a fair knowledge of these concepts. Having as a result a high 61.25% students answering correctly. At the conclusion of this research, we can establish that there are deficiencies concerning cognitive competences in students from 7th grade from The Elementary Basic school General Jose Maria Barranco in Euclidean Geometry. Our contribution will be starting a training program in Euclidean Geometry for the elementary teachers in this educational center.

**Keyword.** Plane Geometry, cognitive competences, training of teachers, students

### **Introducción.**

Los estudiantes de la básica general de las escuelas oficiales del distrito de La Chorrera, no son la excepción ante el problema de las faltas de competencias cognitivas en Geometría Euclidiana. Álvarez (2010). Este problema trasciende a lo largo del territorio nacional e incluso fuera de nuestras fronteras. Particularmente, los estudiantes que ingresan al 7° grado de las escuelas oficiales del distrito de La Chorrera evidencian faltas de competencias cognitivas en Geometría Euclidiana. Esto lo podemos atribuir tal vez, a la poca preparación que reciben en los niveles de 1° a 6°.

Según Romero Peña (2008) se puede decir que competencias cognitivas es lo que el individuo debe *saber y saber hacer* con respecto a un asunto científico, tecnológico, social o humano dentro de un entorno cada vez más exigente, abierto,

complejo y competitivo. Las competencias cognitivas así definidas no son más que competencias básicas y establecen claramente una relación entre competencias y desempeño, es decir, entre la capacidad del individuo y su posibilidad de generar conocimiento, innovaciones y cambios.

Nuestro estudio va dirigido a los estudiantes de 7° del Centro Básico General José María Barranco del distrito de La Chorrera. Esta selección la realizamos debido a la experiencia que obtuvimos como facilitadoras de los seminarios de actualización a docentes de 1° a 6° de este Centro Educativo. En estos seminarios los docentes nos planteaban sus dificultades para impartir los contenidos de los módulos de Geometría que se encuentran en los programas oficiales del Ministerio de Educación, (MEDUCA, 2013). Esto, tal vez se debe, a que en los cursos de formación de maestros no se tratan a profundidad estos temas, lo que incide en la formación que luego ellos les imparten a sus alumnos.

La comunidad educativa de la región de Panamá Oeste es muy amplia, por lo que escogimos realizar este estudio solo en este Centro Básico. Aun conociendo que la problemática se extiende a toda la región Oeste y más aún a todo nuestro país.

En las investigaciones inscritas o culminadas en la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado de la Universidad de Panamá (2014) no aparecen registros de que se esté trabajando en esta línea. El mismo resultado se obtuvo al buscar información de proyectos realizados en la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología SENACYT (2012).

Como se ha planteado, no hemos encontrado estudios que intenten determinar las causas de las faltas de competencias cognitivas de los estudiantes en las diferentes áreas de la matemática y que pudieran arrojar resultados que permitan establecer estrategias que busquen mejorar esta problemática. Nuestro estudio, sin embargo, inicialmente se enfocará en el área de Geometría para así hacerlo extensivo, en el futuro, a otras áreas de la matemática.

El objetivo del estudio fue poner en evidencia cuales son los conocimientos básicos que poseen los estudiantes al ingresar a 7° grado en el Centro Educativo Básico

General José María Barranco. Esto nos permitirá buscar estrategias para el perfeccionamiento de los educadores y mejorar así esta problemática. Lo cual podría ser a través del establecimiento de espacios de perfeccionamiento periódicos.

### **Materiales y Métodos.**

Nuestra participación en los programas de actualización docente que realiza el Ministerio de Educación, en la República de Panamá, nos ha permitido obtener información sobre la falta de actualización que tienen los docentes con algunos temas de matemática en la educación primaria.

En esta primera etapa el proceso de investigación será exploratorio, concretamente en las observaciones directas que se hagan de la sistematización e interpretación de la información que arroje las encuestas y las entrevistas.

El trabajo de campo se realizó durante los meses de julio y agosto de 2014. La unidad de análisis fue en Centro de Educación Básica General José María Barranco. Los sujetos observados fueron los estudiantes de 7° grado que al momento de realizar el estudio de campo no habían recibido clases con los temas de geometría, por lo que los conocimientos que tenían eran los adquiridos en la escuela primaria. La población de estudio la conformaban 435 estudiantes de 7° grado.

Se diseñó un instrumento de 15 preguntas con tres opciones cada una con el fin de determinar si el estudiante poseía o no los conocimientos básicos. Estos conocimientos básicos los consultamos en los programas oficiales del Ministerio de Educación. MEDUCA (2014).

Para la obtención del tamaño de la muestra se utilizó una probabilidad a favor de  $p = 0.5$  y una probabilidad en contra de  $q = 0.5$ . El nivel de confianza fue de 1.96 que corresponde a  $Z = 95\%$ ,  $\alpha = 5\%$ . El error máximo fue de  $E = 5\%$ .

Con estos parámetros se obtuvo lo siguiente:

$$n = \frac{z^2 p(1-p)N}{Z^2 p(1-p) + (N-1)E^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)435}{(1.96)^2(0.5)(0.5) + (434)(0.05)^2}$$

$$n = 118.18$$

Utilizamos entonces una muestra de 120 individuos, los cuales fueron seleccionados aleatoriamente. Hernández (2006)

### Resultados.

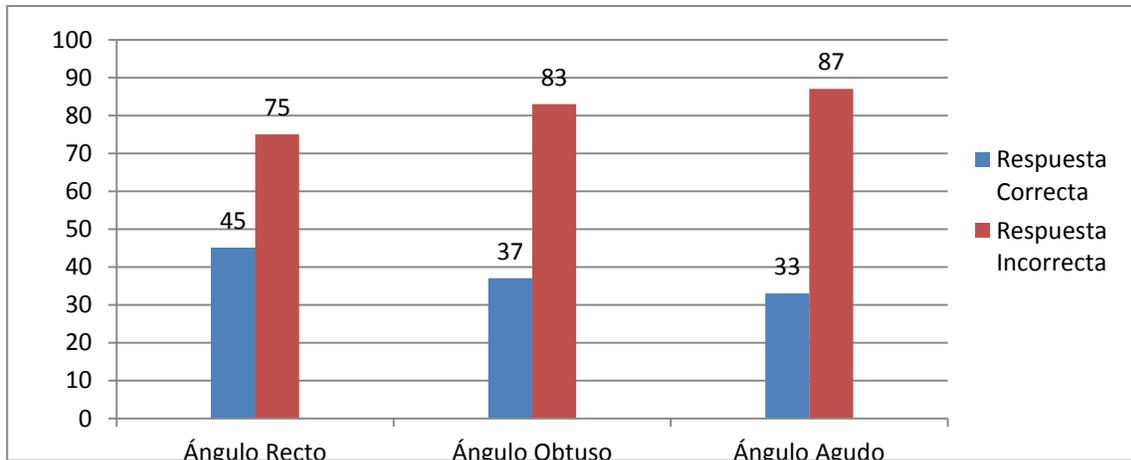
Las quince preguntas se agruparon en seis temas de geometría plana: uso del juego de geometría, clasificación de los ángulos, clasificación de los triángulos, clasificación de los cuadriláteros, área y perímetro, y elementos de la circunferencia. Cuevas (1985)

En cuanto al uso del juego de geometría el 51.67% de los estudiantes acertaron. El instrumento que resulto más conocido por parte de los estudiantes fue la regla. Esto puede ser así por la familiaridad que se tiene con este instrumento comparado con el uso del compás y el transportador.

**Tabla #1. Conocimiento del uso del Juego de Geometría.**

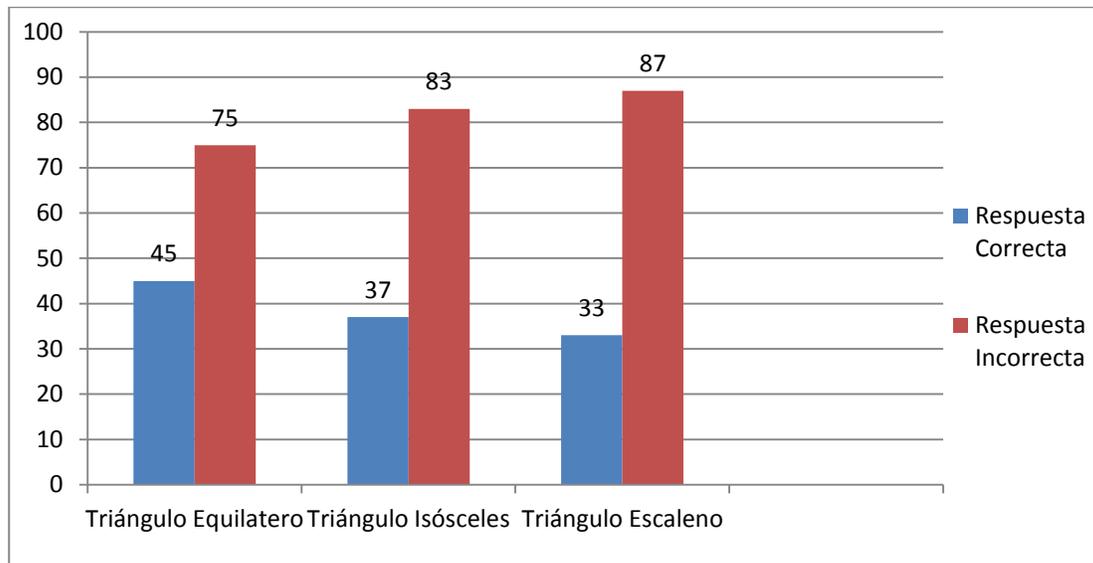
	Respuesta Correcta		Respuesta Incorrecta	
Regla	52		68	
Transportador	67		53	
Compás	67		53	
Total	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
	186	51.67%	174	48.33%

En cuanto a la clasificación de los ángulos, solo el 31.94% de los estudiantes acertaron. De estos estudiantes que acertaron se nota un leve dominio del conocimiento del ángulo recto. Esto quizás por la aparición del ángulo recto en los temas de geometría que se dan en la escuela primaria. Sin embargo se percibe un alto desconocimiento de los ángulos agudos y obtusos.



**FIGURA N°1. CONOCIMIENTO DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS ÁNGULOS**

Un comportamiento similar se presentó en las preguntas sobre la clasificación de los triángulos. En esta parte el solo se tuvo un 35.55% de aciertos. Se nota también un leve dominio del concepto de triángulo equilátero. Esto se debe quizás a la utilización durante toda la primaria, incluso en la etapa preescolar, de esta clase de triángulos.



**FIGURA N°2. CONOCIMIENTO DE LA CLASIFICACIÓN DE LOS TRIÁNGULOS**

En la parte del conocimiento de los cuadriláteros si se evidencio un buen dominio de estos conceptos. Resultando un porcentaje alto del 61.25% de estudiantes que respondieron correctamente. Se nota incluso que hacen una clara distinción entre cuadrado y rectángulo.

**Tabla #2. Conocimiento de la clasificación de los cuadriláteros.**

	Respuesta Correcta		Respuesta Incorrecta	
Cuadrado	76		44	
Rectángulo	71		49	
<b>Total</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
	147	61.25%	93	38.75%

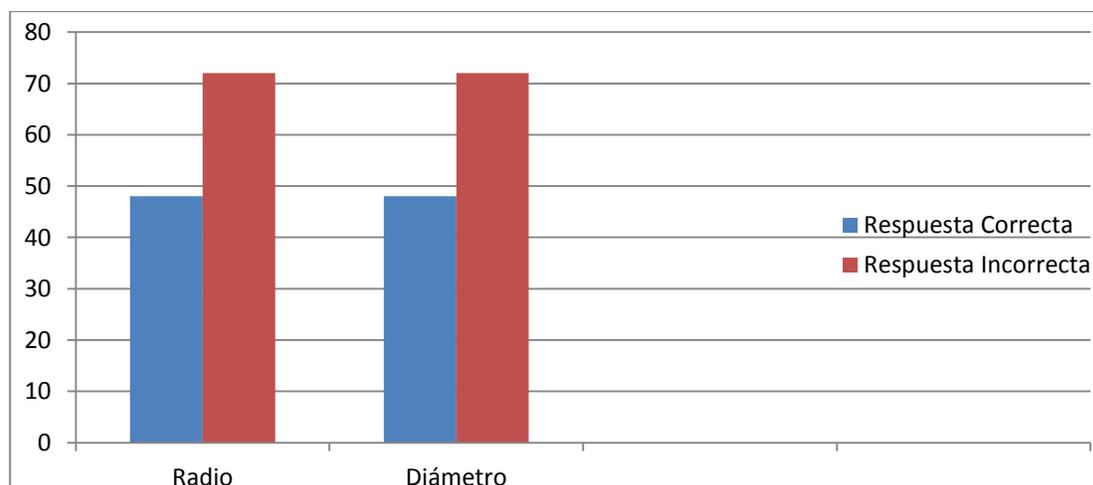
En cuanto al conocimiento de los conceptos de área y perímetro se obtuvo un 42.92% de respuestas correctas. La distribución se puede apreciar en la siguiente tabla.

No se nota diferencia significativa entre los que no acertaron en la distinción de área y perímetro

**Tabla #3. Conocimiento de la diferencia entre los conceptos de área y perímetro.**

	Respuesta Correcta		Respuesta Incorrecta	
Área	51		69	
Perímetro	52		68	
<b>Total</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
	<b>103</b>	<b>42.92%</b>	<b>137</b>	<b>57.08%</b>

En la parte del conocimiento de los elementos de la circunferencia se obtuvo un 40.00% de respuestas correctas.



**FIGURA N°3. CONOCIMIENTO DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE LA CIRCUNFERENCIA**

## Discusión

Según Vasco (2004) “las capacidades reales de los profesores para fomentar en los niños y las niñas los saberes y los deseos de aprender, son el producto de al menos dos factores externos: las directrices estatales y el compromiso de las instituciones educativas superiores”. Por esto deseamos que con nuestra investigación, las autoridades den pasos contundentes en la realización programas de perfeccionamiento que mejoren la enseñanza de la Geometría.

Al realizar un análisis de los resultados que se obtuvieron de las encuestas aplicadas, se observa la falta de competencias cognitivas en los estudiantes que ingresan al 7º en el Centro Educativo Básico General José María Barranco.

La utilización de materiales didácticos que nos den un mejor sentido del concepto de medida y que nos dan una mejor aproximación al cálculo de perímetro, área y volumen, Vecino (2001)

Es necesario también, el fortalecimiento de la profesión docente, para que tengamos maestros más motivado y dispuestos a actualizarse con nuevas técnicas de enseñanza, porque nuestro aporte al finalizar esta investigación es motivar a los docentes a participar de nuestras actividades de perfeccionamiento. López (2014)

Entre los conceptos con bajo porcentaje de respuestas correctas están la clasificación de ángulos y la clasificación de triángulos. Este bajo dominio de estas clasificaciones puede tener serias consecuencias en temas sensitivos. Por ejemplo en premedia estos conceptos fundamentales para la aplicación del Teorema de Pitágoras. Si nos vamos a los niveles de media, estas clasificaciones son básicas en las aplicaciones de Trigonometría. En la parte donde se observó más dominio por parte de los estudiantes fue en la diferenciación entre cuadrado y rectángulo.

## **Agradecimiento**

Nuestras palabras de agradecimiento son para el personal docente, estudiantes y directivos del Centro Educativo Básico General José María Barranco.

## **Bibliografía**

Álvarez García, José Luis. (2010). Competencias matemáticas. Instrumentos para las ciencias sociales y naturales. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. España.

Cuevas, F., (1985) *Geometría para Primer Ciclo*. Panamá. Editorial Géminis

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, L. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.

López Rupérez, Francisco (2014). Fortalecer la profesión docente: un desafío crucial. NARCEA, S.A.. Madrid, España

MEDUCA, 2013. Programas de Matemática de Educación Básica General. Recuperado de [http://consulta.meduca.gob.pa/04unad/DNCYTE/programas\\_estudio.html](http://consulta.meduca.gob.pa/04unad/DNCYTE/programas_estudio.html)

Romero Peña, E. y Segundo Gómez, A. (2008). Factores fundamentales que inciden en la falta de competencias cognitivas en Geometría euclidiana en los estudiantes de la básica secundaria del distrito de Cartagena. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos77/falta-competencias-cognitivas-geometria-euclidiana/falta-competencias-cognitivas-geometria-euclidiana.shtml>

SENACYT (2012). Base de datos I+D 2004-2012. Recuperado de [http://www.senacyt.gob.pa/wp-content/uploads/2011/09/listado\\_proyectos.pdf](http://www.senacyt.gob.pa/wp-content/uploads/2011/09/listado_proyectos.pdf)

Universidad de Panamá. (2014). Base de datos de Investigaciones 2007-2014.

Recuperado de

<http://www.up.ac.pa/vip/VicerrectorialInvestigacionPostgrado.aspx?submenu=522>

Vasco Uribe, Carlos Eduardo. (2004). De la teoría a la práctica en la formación de maestros en ciencias y matemática en Colombia. Editorial Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.

Vecino Rubio, Francisco. (2001). La enseñanza de la Geometría en la Educación Primaria. Editorial DIGRAFOS. España.