



# Uso de REA en Matemáticas para la formación integral de estudiantes de séptimo grado de EBS

Examen de grado  
Carmen Cecilia León Pereira  
A01307865

Abril 2019

# Antecedentes

- › Otra mirada a la calidad de la educación. Impulso a los procesos de enseñanza-aprendizaje por competencias.
- › Diferentes apartados del documento de Estándares Básicos de Competencias del MEN señalan la necesidad del aprendizaje permanente y para desempeñarse en el mundo de la vida. Desarrollar habilidades y valores para vivir, convivir ser productivo y seguir aprendiendo.
- › Disponibilidad de gran cantidad de REA a través de repositorios, incluido los dispuestos por el portal de Colombiaaprende.
- › Plan decenal de educación 2016-2026, se propone impulsar el uso pertinente y pedagógico de las nuevas tecnologías.

## Justificación

- › Distintos llamados del Ministerio de Educación Nacional a la formación integral, la innovación, y el aprendizaje para la vida. El Proyecto Educativo Institucional del IGMB se enfoca en la formación para la vida.
- › Necesidad de mejorar aprendizajes en Matemáticas con base en resultados del ICFES para el IGMB.

# Planteamiento del problema

- › Búsqueda de mejores resultados en Matemáticas dentro de un enfoque de formación integral.
- › Pregunta de investigación: ¿Cuál es el efecto del uso de REA en Matemáticas mediado por TIC que reportan las estudiantes de séptimo grado de educación básica secundaria (EBS) del Instituto Gabriela Mistral (IGMB) sobre su formación integral?

## Objetivo general

- › Objetivo general: Identificar el efecto del uso de REA en Matemáticas mediado por TIC sobre la formación integral de estudiantes de séptimo grado de EBS en el IGMB.

## Objetivos específicos

- › Explicitar el nivel de aceptación que manifiestan las estudiantes de séptimo grado de EBS, acerca del uso de REA en Matemáticas, en ambientes mediados por TIC y orientado a la formación en competencias para: aprendizaje permanente, manejo de información, manejo de situaciones de la vida y convivencia y para la vida en sociedad.
- › Identificar beneficios que reportan las estudiantes de séptimo grado de EBS, como obtenidos mediante el uso de REA en Matemáticas, en actividades de aprendizaje colaborativo mediado con TIC, en el desarrollo de habilidades comunicativas orales, de interacción con el otro, valoración de tutorías y ayuda mutua.
- › Inferir características de REA en el aprendizaje de Matemáticas en ambientes mediados por TIC y orientados a recuperación de información, el uso de reglas simples, algoritmos y la motivación.

# Supuesto de investigación

La incorporación de REA especializados en Matemáticas en ambientes mediados por TIC, favorece la formación integral en estudiantes de séptimo grado de EBS. La finalidad del estudio es aportar evidencia que permita responder la pregunta de investigación.

# Marco teórico

- › Según la UNESCO (2015) los Recursos Educativos Abiertos (REA) son materiales digitales incluyendo mapas curriculares, aplicaciones multimedia, *podcast*, videos, libros de estudio y en general cualquier material que haya sido diseñado para el proceso de enseñanza aprendizaje y que no requiere pago de licencia. La calidad de los REA es apoyada a través de la existencia de repositorios.
- › Las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) son el medio más importante para la disseminación y promoción de los REA. Son de naturaleza interactiva centrada en el estudiante, permiten la innovación en el aula y el trabajo más allá del aula. Los Recursos Educativos Abiertos permiten flexibilidad en el aprendizaje, proveen equidad y extienden capacidades desde la colaboración (Mortera, 2011).
- › El rol de las TIC en educación ha sido objeto de amplios debates acerca de si realmente favorecen el aprendizaje (Universidad Javeriana, Unesco, 2016).
- › Delors (1996) propone cuatro pilares de formación en el contexto actual. Aprender a conocer, a hacer, a convivir y a ser. Según la UNESCO (2013), estos pilares son una referencia indispensable para el aprendizaje del Siglo XXI y las TIC aportan al desarrollo de una educación acorde con los mismos.
- › De acuerdo a la OCED (2005) las competencias clave requeridas actualmente implican la combinación de destrezas cognitivas y prácticas, motivación, valores, actitudes y soluciones creativas.

# Marco teórico

## COMPETENCIAS INTEGRALES

Trascender el discurso (Tobón, 2010).

Revolución educativa 2002-2010 (MEN, 2010).

Ley general de educación. Ley 115 de 1994.

Competencias para: el aprendizaje permanente, manejo de información, manejo de situaciones de la vida y para la convivencia y vida en sociedad (Suárez y otros, 2012)

6

## APRENDIZAJE COLABORATIVO

El sujeto que aprende se forma como persona. La colaboración mejora los resultados (Farías, 2016)

Teoría e importancia de la interacción. Logro de objetivo común y beneficio para todos. Se seleccionaron para indagación aspectos como: desarrollo de destrezas, interacción, bien común, proyección hacia el futuro (García Valcárcel y otros, 2012)

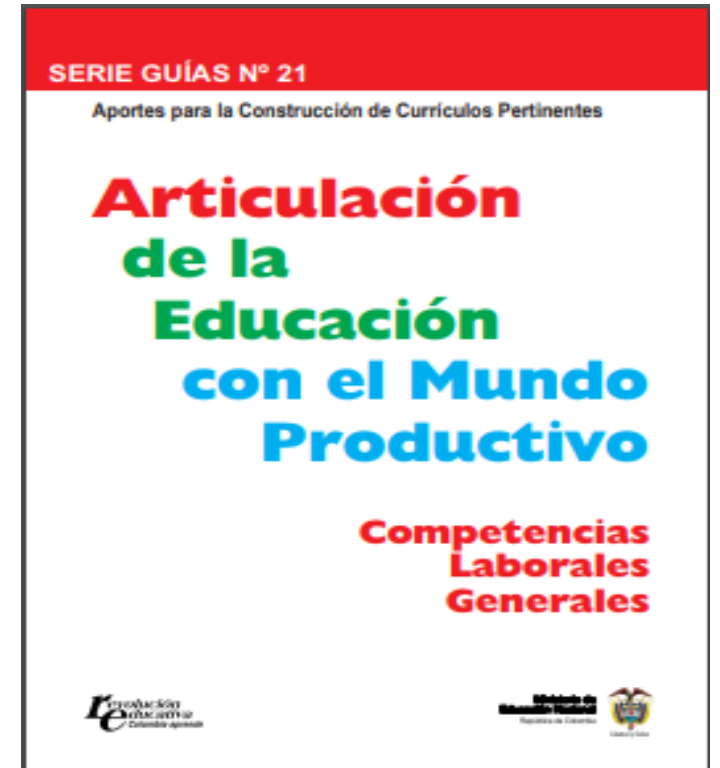
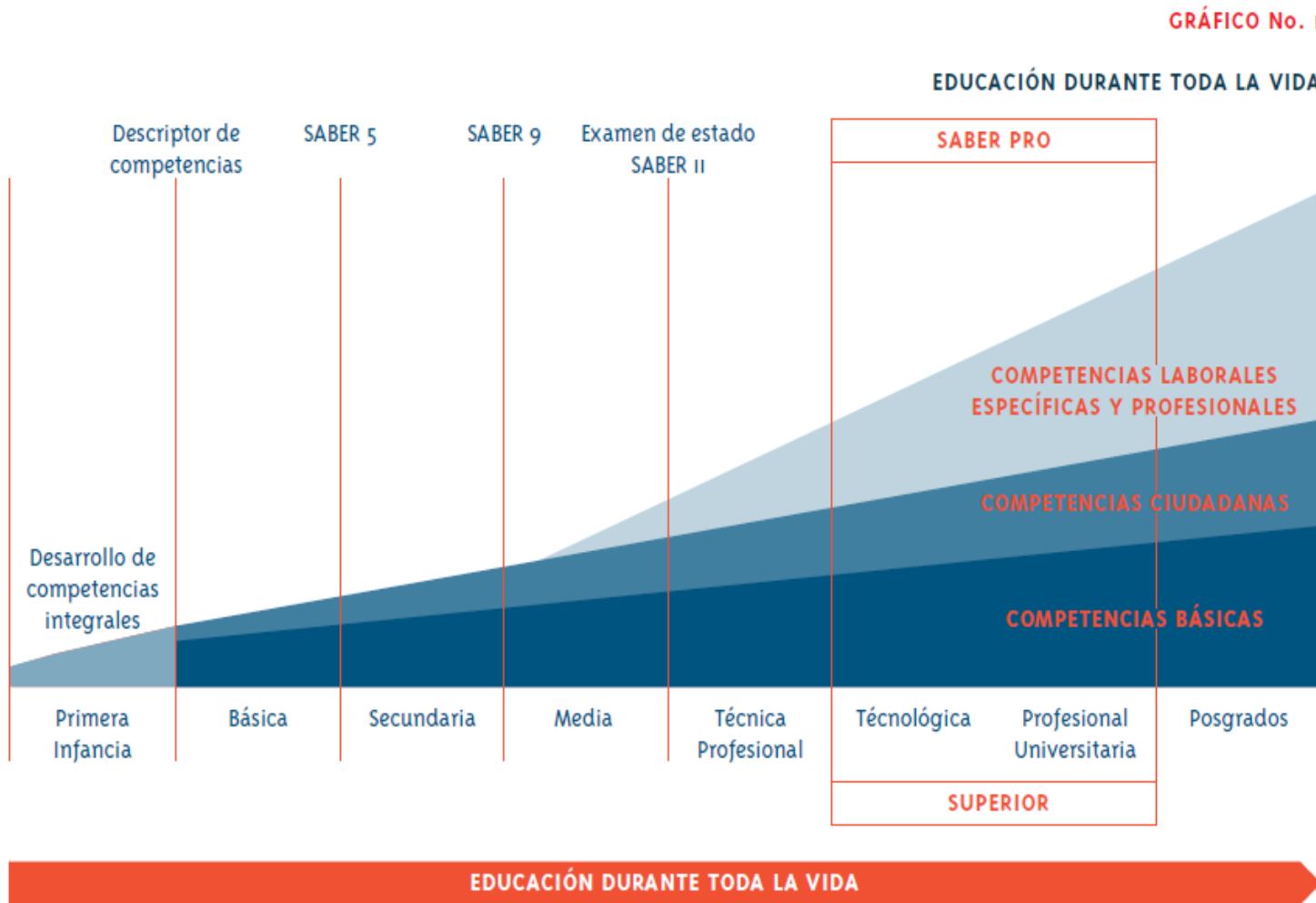
## COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

Definición (PISA, 2006).

Procesos matemáticos implican componentes de orden social y afectivo, ligados a entornos de aprendizaje específicos. Resalta la importancia de crear en la clase una comunidad de aprendizaje.

Se seleccionó para indagación: recuperación de información, razonamiento lógico, reconocimiento de reglas simples (MEN, 2006).

# Marco teórico – Competencias Integrales según el MEN



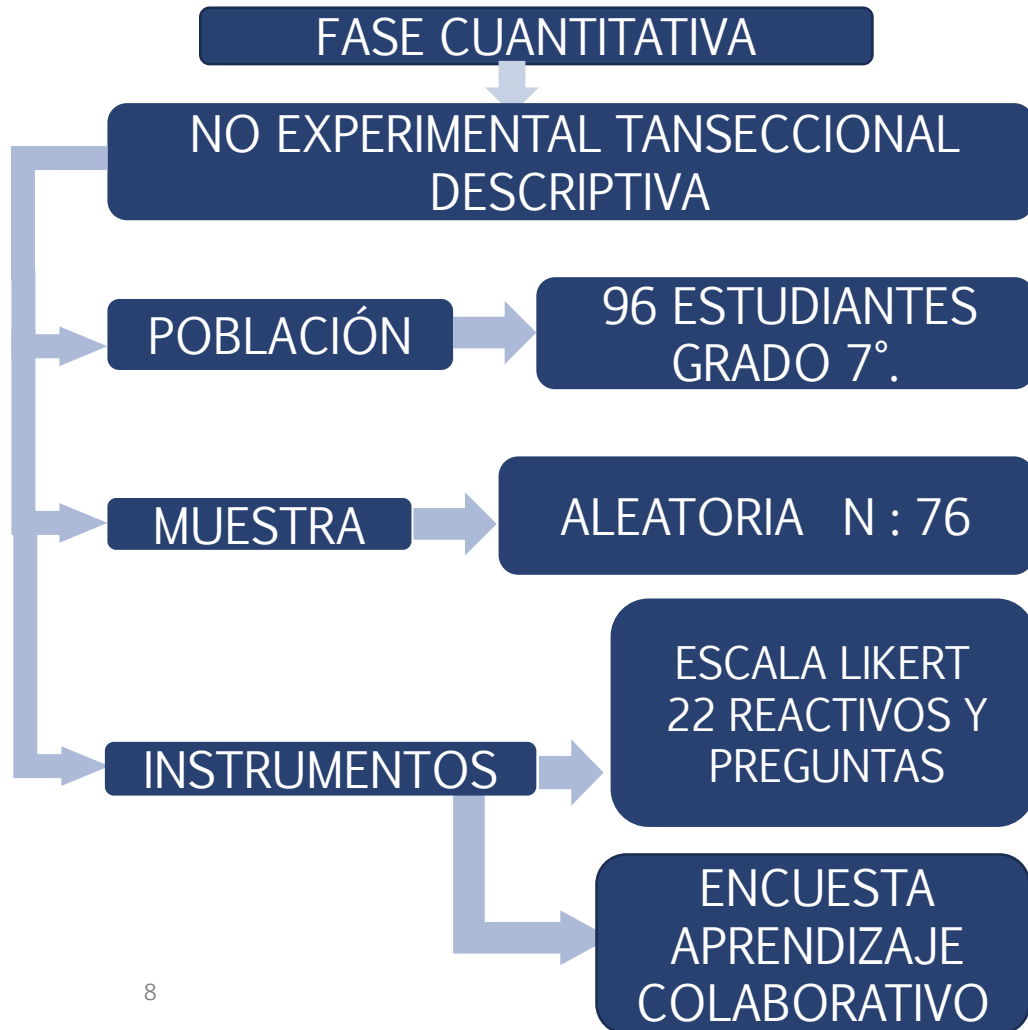
Caracterización de las Competencias Laborales Generales

- De tipo Intelectual
- De tipo Personal
- De tipo Interpersonal
- De tipo Organizacional
- De tipo Tecnológico
- Empresariales y para el Emprendimiento

Las competencias básicas permiten comunicarse, pensar en forma lógica, utilizar las ciencias para conocer e interpretar el mundo.

# Método

- Se aplicó el método mixto que según Hernández (citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2010), es aquel que busca aprovechar las fortalezas tanto de la indagación cuantitativa como las de la cualitativa, las combina y procura reducir sus debilidades. La meta es explicar y describir el fenómeno a través de la combinación de los enfoques.





# Método

## PLANTEAMIENTO Y DISEÑO

Consentimiento de la Institución.  
Reconocimiento de la escala Likert.

Búsqueda, solicitud de permiso y adaptación menor de tres instrumentos para coleccionar información.

Cálculo de tamaño de muestra y selección con balotas. N:76.

Información y solicitud de consentimientos de participación voluntaria.  
Cuidado de aspectos éticos.  
Planeación cuadro de triple entrada.

## TRABAJO DE CAMPO

Aplicación de la escala Likert y cuestionario de aprendizaje colaborativo a la muestra aleatoria de 76 estudiantes.

Realización de entrevistas a siete estudiantes seleccionadas.

Observaciones de clase de Matemáticas a grupos trabajando con REA. Modalidad semiparticipante.

## DIGITACIÓN PROCESAMIENTO DE DATOS Y CONTRASTE ENTRE FUENTES

La digitación de los datos obtenidos: Con la escala y encuesta. Migración a SPSS. Cálculo estadísticos. Confrontación de resultados con tablas de valoración que acompañan la escala Likert.

Digitación de entrevistas, codificación y reducción de datos.

Transcripción notas de observaciones.

Verificación con docentes y contrastación fuentes.

Triangulación metodológica.

# Resultados – Componente cuantitativo

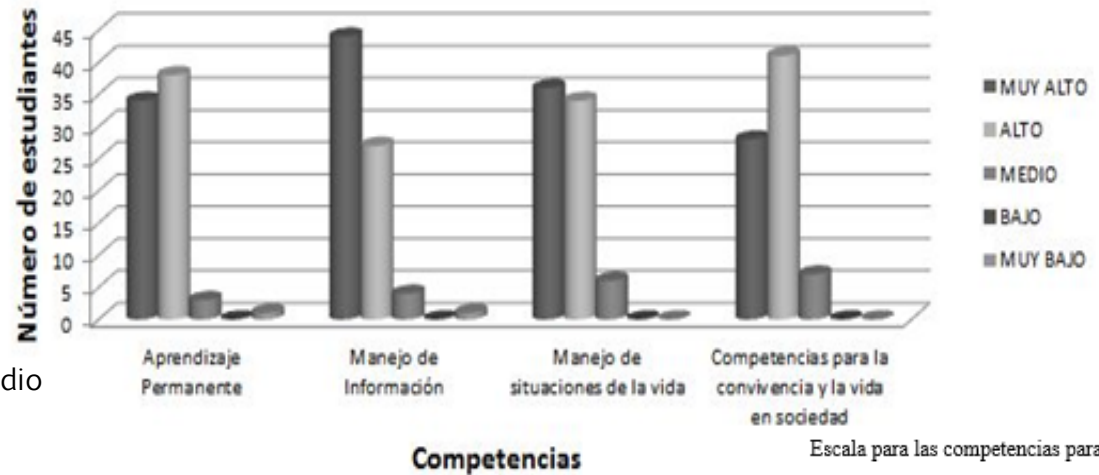
Tabla 1  
Disponibilidad y uso de tecnología. (Fuente: elaboración propia)

Competencias Tecnológicas/ Disponibilidad y uso de Tecnología Items	Cantidad de estudiantes	Porcentaje
Estudiantes con computadora.	72	95
Estudiante con 1 computadora.	44	58
Estudiante con 2 computadoras.	15	20
Estudiantes con 3 o más computadoras.	13	17
Estudiantes sin computadora.	4	5
Estudiantes con Internet en casa	73	96
Inalámbrico	50	66
Por Satélite	2	3
Fibra Optica	1	1
Por Línea Telefónica	23	31
Dispositivo Móvil	6	8
Estudiantes sin Internet en casa	3	4
Con amigos	1	1
Con familiares	2	3
Tiempo invertido diariamente en asignatura que utiliza TIC:		
Menos de 1 hora.	14	18,4
1 Hora	20	26,3
Más de 1 hora y Menos de 2 horas	27	35,5
Más de 2 horas	13	17,1

Edad promedio de las estudiantes 12,2 años.

Disponibilidad de computador e internet en casa:  
95% posee computador.  
58% posee 1.  
20% posee 2.  
17% posee 3  
96% posee Internet.

Resultado del cuestionario de competencias integrales y tecnológicas por competencia y por niveles



Escala para las competencias para el logro del aprendizaje

Puntaje	Interpretación
21-25	Muy alto
16-20	Alto
11-15	Medio
6-10	Bajo
1-5	Muy bajo

Tabla 4  
Competencias Integrales y Tecnológicas- Escala Likert  
(Fuente: Elaboración propia)

Competencia	Sumatoria de las promedios	Puntaje máximo posible según número de reactivos
Manejo de Situaciones de la Vida (MS)	31	40
Para la convivencia y la vida en sociedad (CVS)	20	25
Logro del Aprendizaje Permanente (AP)	20	25
Manejo de la Información (MI)	17	20

# Resultados para el primer objetivo específico. Metodología cuantitativa

Tabla 2.  
Resultado de escala Likert Competencias Integrales - Aprendizaje permanente y Manejo de información  
(Fuente: elaboración propia).

Competencia	Competencia	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Asimetría		Orden según la Media
								Estadístico	Desv. Error	
Aprendizaje Permanente	4.Resolución de Problemas	76	4	1	5	3,96	0,871	-0,793	0,276	12
	5.Razonar lógicamente y comunicar	76	4	1	5	3,96	0,916	-0,991	0,276	13
	6.Iniciarse en tecnología y continuar autónomamente	76	4	1	5	4,16	0,88	-0,92	0,276	8
	7.Admitir diversidad de respuestas y motivarse para buscar distintos enfoques	76	4	1	5	3,87	0,854	-0,929	0,276	16
	8.Aprender, asumir y dirigir su aprendizaje	76	4	1	5	4,24	0,892	-1,068	0,276	3
	9.Búsqueda e identificación	76	4	1	5	4,28	0,842	-1,254	0,276	2
	10.Evaluación, selección y sistematización	76	4	1	5	3,93	0,984	-0,985	0,276	14
Manejo de Información	11.Analizar, sintetizar, utilizar, compartir	76	4	1	5	4,3	0,766	-1,311	0,276	1
	12.Procesar y comunicar	76	4	1	5	4,12	0,993	-1,167	0,276	9

La desviación estándar promedio para los 22 reactivos fue 0,88 y el coeficiente de asimetría global fue -0,785. El coeficiente Alfa de Cronbach de todo el instrumento fue 0,895.

Tabla 3.  
Resultado de escala Likert Competencias Integrales - Manejo de Situaciones y Convivencia  
(Fuente: elaboración propia)

Competencia	Competencia	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación	Asimetría		Orden según la Media
								Estadístico	Desv. Error	
situaciones de la vida	13.Aprender y trabajar sola	76	4	1	5	4,05	0,847	-1,184	0,276	10
	14.Aprender y trabajar en equipo	76	3	2	5	4,18	0,86	-0,886	0,276	7
	15.Afrontar conflictos de manera positiva	76	4	1	5	3,51	1,064	-0,41	0,276	22
	16.Negociación y solución de conflictos	75	4	1	5	3,65	1,084	-0,571	0,277	21
	17.Proponerse objetivos respecto a un proyecto	75	2	3	5	4,2	0,805	-0,383	0,277	6
	18.Visión de solución de problemas	76	3	2	5	4	0,849	-0,403	0,276	11
	19.Elaborar y llevar a la práctica nuevas ideas	76	4	1	5	4,21	0,884	-1,144	0,276	5
	20.Administrar el tiempo de manera efectiva	76	4	1	5	3,78	0,974	-0,775	0,276	20
	21.Decidir y actuar con juicio crítico frente a valores	76	3	2	5	3,79	0,805	-0,225	0,276	19
	Vida en sociedad Convivencia y	22.Tomar en cuenta implicaciones sociales	76	3	2	5	4,22	0,793	-0,755	0,276
23.Participar en el desarrollo de la localidad		76	4	1	5	3,93	0,854	-0,796	0,276	15
24.Actuar con respecto a la diversidad sociocultural		74	3	2	5	3,84	0,777	-0,248	0,279	17
25.Reconocer tradiciones de su comunidad		76	3	2	5	3,84	0,865	-0,066	0,276	18

# Resultados para el segundo objetivo específico. Metodología cuantitativa.

**Tabla 1**  
*Estadísticas de resultados pregunta 1 a 7/*

Ítems	Opción de respuesta	Cantidad de estudiantes	Porcentaje
1. Trabajo por grupo y relación con trabajo laboral futuro.	Si	71	89%
	No	5	11%
2. Actividades con mayor aporte en Matemáticas.	Presentaciones orales.	9	12%
	Participación en grupos de discusión.	9	12%
	Trabajos es grupo fuera de clase utilizando internet.	28	37%
3. Preferencias respecto al equipo de trabajo.	Desarrollar ejercicios en clase.	30	39%
	Elección propia de compañeros de grupo. Elección realizada por el docente	50	66%
4. Aprendizaje colaborativo es adecuado para trabajar.	Elección realizada por el docente	26	34%
	Destrezas orales	14	18%
	Destrezas escritas	15	19%
5. Papel de las tutorías en proceso de aprendizaje colaborativo.	Ambas de igual modo.	52	68%
	Mucha importancia	65	86%
	Poca importancia.	6	8%
6. Pertinencia del aprendizaje colaborativo en primaria o en secundaria.	No son necesarias	5	7%
	Primaria	4	5%
	Secundaria	12	16%
	Ambas jornadas de igual modo.	45	59%
7. Asignaturas en las que recomendaría el aprendizaje colaborativo	No respondió	15	20%
	Todas las materias	50	66%
	Matemáticas	15	20%
	Biología	4	5%
	Idiomas	3	4%
	Ninguna	4	5%

*Tabla 3. Cuantificación de las ventajas del aprendizaje colaborativo. Pregunta 8*

Respuesta	Número de estudiantes	Porcentaje
Aprendemos más, disciplina, trabajo en equipo	40	53%
Ayuda entre compañeras, se explican mutuamente	17	22%
Relacionarse, compañerismo	19	25%

*Tabla 4. Cuantificación de aspectos negativos del aprendizaje colaborativo. Pregunta 9.*

Respuesta	Número de estudiantes	Porcentaje
Ninguno	23	30%
Discusiones y desacuerdos	18	23%
Personas que no trabajan	8	11%
Desorden	19	25%
Otros	8	11%

# Resultados del componente cualitativo. Tercer objetivo específico

## **Aprendizaje mediado por tecnología: motivación, utilidad y autorregulación**

Les da tranquilidad tener el control y volver a ver el video, repasar aquello que no han entendido, aprender a su ritmo. Les motiva interactuar con los recursos, las maneras como se les presenta el contenido, los colores y las formas. Les interesa explorar distintos niveles de dificultad.

## **Aprendizaje colaborativo: Interacción, bien común, sentido de pertenencia.**

Reconocen la oportunidad que les brinda para interactuar con sus compañeras. Manifiestan que favorece la comunicación y la ayuda mutua cuando no entienden. Ven la necesidad de respetar las disposiciones y acuerdos que se hagan. Señalan que algunas no trabajan y que se presentan conflictos. Tienden a hacia una organización predeterminada del equipo de trabajo.

## **Competencias Matemáticas: recuperación de información, razonamiento lógico, reconocimiento de reglas simples y algoritmos.**

Los REA permitieron centrar la atención en conceptos y algoritmos como base para el razonamiento. Incrementar la motivación por el aprendizaje. En algunos casos se requirió más acompañamiento del docente.

# Conclusiones

- › Las estudiantes reconocen que el uso pedagógico de REA en Matemáticas mediado por TIC en grado séptimo de EBS, incide favorablemente en la formación integral. Las valoraciones obtenidas para los cuatro grupos de competencias estuvieron en los niveles: muy alto para manejo de información y alto para los tres restantes. Es importante buscar estrategias para potenciar las competencias de afrontar y negociar conflictos de manera positiva y para la administración efectiva del tiempo.
  - › Las estudiantes encuentran en el trabajo colaborativo una manera efectiva de aprender apoyándose entre sí, realizar procesos de socialización y desarrollar habilidades comunicativas. Tanto la escala Likert como las entrevistas y la observación dan cuenta de buenos resultados.
  - › En cuanto al uso de los REA en su mayoría, destacaron el hecho de aprender de manera lúdica, con ejemplos prácticos, interactivos, con diferentes niveles de dificultad y tener el control del recurso para volver a consultar o revisar aspectos de la temática que no hayan comprendido. Expresaron que les gusta aprender de manera interactiva y dinámica. Tanto la escala Likert como las entrevistas y la observación dan cuenta de buenos resultados.
  - › Por lo anterior, se recomienda hacer difusión de la bondades de la incorporación de REA al currículo en Matemáticas en el IGMB, propiciar la apropiación de técnicas para incorporar los recursos y ahondar sobre el conocimiento y la práctica del aprendizaje colaborativo mediado por REA.
- › **Futuros estudios:** Investigar sobre la negociación y solución de conflictos y el uso efectivo del tiempo libre al utilizar REA para la formación integral.

# Revista científica

Nombre de usuario/a y/o contraseña?

Registro y el inicio de sesión son necesarios para enviar elementos en línea y para comprobar el estado de los artículos recientes.

## Directrices para autores/as

La Revista Panorama como publicación de acceso abierto, plural e inclusiva hace apertura a la participación de autores ajenos a esta entidad editora y presenta las siguientes instrucciones para los autores quienes deseen postular sus trabajos; teniendo como propósito principal el de estandarizar la presentación de artículos para ser sometidos al proceso de evaluación del comité editorial. Pretenden establecer una coherencia en la presentación que dé identidad y estructura a la publicación y, además, tener presente variables importantes en el momento de evaluar la calidad de los artículos por autoridades externas

### IDENTIFICACIÓN

La Revista Panorama sugiere a sus autores el uso de identificadores tales como:

- CV-LAC (o el correspondiente según el país: SNI (México), CONICET (Argentina), etc...)
- Redalyc ID
- OrcID
- Research Gate
- Google Scholar
- Academia.edu

<https://journal.poligran.edu.co/index.php/panorama/about/submissions#authorGuidelines>

# Evidencias de trabajo de campo

*Selección de la muestra, Grupo A*



*Estudiante Interactuando con REA Ejercicios de Probabilidad*



*Estudiantes interactuando con REA para aplicación estadística*



*Estudiantes interactuando en Plataforma Edmodo para entrega de trabajo colaborativo utilizando TIC.*



# Curriculum Vitae

- › Carmen Cecilia León Pereira
- › Ingeniera de Sistemas y Especialista en Telecomunicaciones de la Universidad Industrial de Santander, Colombia. Ha realizado estudios de formación Pedagógica.
- › Presenta la investigación titulada: Uso de REA en Matemáticas para la formación integral de estudiantes de grado séptimo de EBS.
- › Posee experiencia en desarrollo de software para fines administrativos, planeación y seguimiento de proyectos de carácter social con la metodología del marco lógico.
- › Se desempeña desde hace 12 años, como Coordinadora en el nivel básica secundaria y media, en una institución educativa urbana de carácter oficial en Bucaramanga, Colombia y tiene gran interés por el estudio de la incorporación de la tecnología al currículo, la pedagogía activa y el aprovechamiento de las ventajas del Movimiento Educativo Abierto.



# MUCHAS GRACIAS

Examen de grado  
Carmen Cecilia León Pereira  
A01307865

Abril 2019