



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

Escuela de Posgrado

Tesis

**Uso de recursos educativos digitales y resultados en el
área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno
del Centro de Integración Popular en la ciudad de
Riohacha, Colombia - 2017**

Para optar el grado académico de:
Maestro en Informática Educativa

Presentada por:
Jhon Eduardo, García Vargas

Lima - Perú

2017

Tesis

**Uso de recursos educativos digitales y resultados en el
área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno
del Centro de Integración Popular en la ciudad de
Riohacha, Colombia - 2017**

Línea de Investigación
Didáctica para el uso de las TIC

Asesor:
Mg. Heimer Ali, Méndez Toledo

DEDICATORIA

A Dios, quien todo lo permite, disponiendo las situaciones y las personas en el momento adecuado.

A mis padres y hermanos, por todo su apoyo y reconocimiento incondicional.

A mis hijos, quienes son la razón de mi vida.

A mi querida esposa, por acompañarme con paciencia en este camino recorrido.

AGRADECIMIENTOS

A la universidad privada Norbert Wiener, quien me brindó la oportunidad de adelantar y culminar mis estudios de maestría.

A la institución educativa Centro de Integración Popular, por permitirme llevar a cabo la presente investigación.

A mi asesor Heimer Ali Méndez Toledo, quien orientó constantemente y con gran asertivo todo el proceso de realización de esta tesis.

A mi jefa inmediata, Yamile Carrillo, que siendo como mi madre me impulsa constantemente a planear y lograr nuevas metas.

INDICE GENERAL

	Pág.
Portada	i
Título	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Indice (general, de tablas y figuras)	v
Resumen	xii
Abstract	xiii
INTRODUCCION	xiv
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.1. Descripción de la realidad problemática	18
1.2. Identificación y formulación del problema	23
1.2.1. Problema general.	23
1.2.2. Problemas específicos.	24
1.3. Objetivos de la Investigación	24
1.3.1. Objetivo general	24
1.3.2. Objetivos específicos	25
1.4. Justificación de la investigación	25
1.5. Limitaciones de la investigación	27
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	29
2.1. Antecedentes de la investigación	29
2.2. Bases legales	40
2.2.1. Normas nacionales	40
2.2.2. Normas internacionales	42

2.3. Bases teóricas	43
2.3.1. Uso de recursos educativos digitales.	43
2.3.2. Resultados en el área de matemáticas.	52
2.4. Formulación de hipótesis	59
2.4.1. Hipótesis general	59
2.4.2. Hipótesis específicas	60
2.5. Operacionalización de variables e indicadores	60
2.6. Definición de términos básicos	65
CAPÍTULO III: METODOLOGIA	68
3.1. Tipo y nivel de la investigación	68
3.2. Diseño de la investigación	69
3.3. Población y muestra de la investigación	70
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	72
3.4.1. Descripción de instrumentos	74
3.4.2. Validación del instrumento	75
3.5. Técnicas para el procesamiento de datos	77
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	80
4.1. Procesamiento de datos: resultados	80
4.2. Prueba de hipótesis	88
4.3. Discusión de resultados	93
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	98
5.1. Conclusiones	98
5.2. Recomendaciones	99
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101
ANEXOS	106

Anexo 1: Matriz de consistencia	107
Anexo 2: Instrumento 1 – Cuestionario RED	109
Anexo 3: Validaciones	113
Anexo 4: Nivel de confiabilidad	119
Anexo 5: Prueba de normalidad de las variables de estudio	120
Anexo 6: Tabla de interpretación de Rho de Spearman	122
Anexo 7: Carta de autorización para realizar el estudio	123
Anexo 8: Aplicando el instrumento al grado 9-02 de la sede Nuevo Horizonte	124
Anexo 9: Bases de datos (Tomado de SPSS)	125

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Matriz de operacionalización de la variable: uso de recursos educativos digitales.	61
Tabla 2. Matriz de operacionalización de la variable: resultados en el área de matemáticas.	64
Tabla 3. Criterios de decisión para la confiabilidad de un instrumento.	76
Tabla 4. Nivel del uso de recursos educativos digitales de información según los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.	81
Tabla 5. Nivel del uso de recursos educativos digitales de colaboración según los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.	82
Tabla 6. Nivel del uso de recursos educativos digitales de aprendizaje según los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.	83
Tabla 7. Nivel de los resultados en el aspecto cognitivo del área de matemáticas, alcanzados por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.	84
Tabla 8. Nivel de los resultados en el aspecto procedimental del área de matemáticas, alcanzados por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.	86
Tabla 9. Nivel de los resultados en el aspecto actitudinal del área de matemáticas, alcanzados por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.	87

Tabla 10. Correlación entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados en el área de matemáticas	89
Tabla 11. Correlación entre el uso de recursos educativos digitales y el aspecto cognitivo de los resultados en el área de matemáticas	90
Tabla 12. Correlación entre el uso de recursos educativos digitales y el aspecto procedimental de los resultados en el área de matemáticas	91
Tabla 13. Correlación entre el uso de recursos educativos digitales y el aspecto actitudinal de los resultados en el área de matemáticas	92

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Estructuración de los REDA, propuesto por (MEN, 2012).	46
Figura 2. Tipología de los recursos educativos TIC, propuesto por (Cacheiro, 2011).	47
Figura 3. Recursos educativos TIC de información, propuesto por (Cacheiro, 2011).	48
Figura 4. Recursos educativos TIC de colaboración, propuesto por (Cacheiro, 2011).	50
Figura 5. Recursos educativos TIC de aprendizaje, propuesto por (Cacheiro, 2011).	51
Figura 6. Clasificación de la investigación no experimental, propuesto por (Hernández et al. 2010).	70
Figura 7. Distribución porcentual por nivel del uso de recursos educativos digitales de información según los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.	81
Figura 8. Distribución porcentual por nivel del uso de recursos educativos digitales de colaboración según los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.	83
Figura 9. Distribución porcentual por nivel del uso de recursos educativos digitales de aprendizaje según los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.	84
Figura 10. Distribución porcentual por nivel de los resultados en el aspecto cognitivo en el área de matemáticas, logrado por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.	85

Figura 11. Distribución porcentual por nivel de los resultados en el aspecto procedimental en el área de matemáticas, logrado por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular. 86

Figura 12. Distribución porcentual por nivel de los resultados en el aspecto actitudinal en el área de matemáticas, logrado por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular. 88

RESUMEN

La siguiente investigación tuvo como propósito determinar la relación existente entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados en el área de matemáticas obtenidos por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular en el año 2017.

La información para la variable uso de recursos educativos digitales se obtuvo por medio de un cuestionario de 30 preguntas cerradas, 10 por cada dimensión, que se validó por expertos y se sometió a la prueba de confiabilidad de Cronbach (0,74). La información requerida para la variable resultados en el área de matemáticas se tomó del sitio en línea Colombia Evaluadora e-government for education, el cual es alimentado por los docentes. Recogidos los 110 cuestionarios que representan el total de la población, y obtenida la información del sitio en línea, se organizaron los datos en una matriz donde se analizó su normalidad mediante el coeficiente de Kolmogorov-Smirnov, arrojando un estudio no paramétrico, en el cual se aplicó la correlación entre variables mediante el estadístico de Spearman.

Al finalizar el estudio se pudo afirmar que existe relación prácticamente nula y negativa entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular, en el año 2017 ($p=0,194$).

Palabras clave: recursos educativos digitales, recursos de aprendizaje, resultados académicos, cognitivo.

ABSTRACT

The aim of this research was to determine the relationship between the use of digital educational resources and educational outcomes in the area of mathematics obtained by the ninth graders from the Educational Institution Centro de Integración Popular in 2017.

The variable digital educational resources information was obtained through a questionnaire of 30 closed questions, 10 for each dimension, which was validated by experts and subjected to the test of reliability of Cronbach (0,74). Information required for the variable academic results in the area of mathematics is taken from online colombiaevaluadora site e-government for education, which is powered by the teachers. Collected 110 questionnaires representing the total population, and obtained the information on the site online, data were organized in a matrix where normal using the coefficient of Kolmogorov-Smirnov, throwing a study not discussed parametric, which applied the correlation between variables using the statistic of Spearman.

At the end of the study we could say that there is relationship practically null and negative between the use of digital educational resources and outcomes in the area of mathematics in the ninth graders from the Educational Institution Centro de Integración Popular, in 2017 ($p=-0,194$).

Key words: digital educational resources, learning resources, academic results, cognitive.

INTRODUCCION

El uso de recursos educativos digitales se convierte en una herramienta benéfica en el proceso de enseñanza, siempre y cuando lo acompañe una metodología acorde que se oriente hacia el aprendizaje deseado. Los resultados obtenidos por los estudiantes son un referente que permite evaluar el uso de dichos recursos educativos.

Esta investigación se realizó en los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular (IPC) teniendo en cuenta sus resultados en el área de matemáticas, y la relación que estos tienen con el uso de recursos educativos digitales utilizados en dicha área.

Resulta deliberado asegurar que por el solo hecho de utilizar recursos educativos digitales existe una relación positiva con los resultados que los estudiantes obtienen, puesto que una tecnología sin metodología puede generar un aprendizaje incorrecto, debido a la inadecuada implementación. Por tal razón la elaboración y desarrollo del presente estudio que buscó establecer la relación entre el uso de recursos digitales y los resultados.

En el capítulo II se mostró que algunos estudios del ámbito nacional e internacional se tienen análisis de situaciones que involucran diseño, implementación, integración, o estilos de recursos; buscando optimizar el aprendizaje mediante consideraciones generales o mediante el apoyo en ciertos temas específicos. De igual manera otros se dedican a revisar aquellos factores

que inciden negativamente en los resultados esperados. Sin embargo, se puede mostrar una relación influyente de los recursos o tecnologías empleadas en el proceso de enseñanza y los resultados obtenidos, que no solo se limitan al nivel cognitivo sino a los modos y formas de trabajo.

Los recursos educativos digitales que pueden ser de tipo informativo, de colaboración o de aprendizaje, presentan una serie de características desde las cuales se puede determinar su relación con diferentes campos y especialmente en el educativo.

La evaluación vista como un mecanismo integrador de saberes, procesos y actitudes, permite obtener unos resultados amplios que incluso dan cuenta de los procesos o métodos que los generaron. En el campo específico de las matemáticas es de gran importancia el aspecto procedimental que pone en juego los contenidos desarrollados desde la perspectiva cognitiva, los cuales se complementan con la disposición y actitud tanto de quien enseña como de quien aprende. Los procesos mentales que logra desarrollar la matemática se evidencian en el razonamiento lógico que se acompaña del análisis en la búsqueda de resolver problemas donde el desarrollo operativo es inminente.

En el capítulo III se especificó que esta investigación tuvo un enfoque cuantitativo, mediante un estudio correlacional no paramétrico frente a las variables de estudio.

El procedimiento de recolección de datos se realizó mediante una encuesta utilizando el cuestionario con escala tipo Likert, que relacionó las características de las variables de estudio en sus dimensiones e indicadores. En la primera variable, uso de recursos educativos digitales se tuvieron en cuenta sus dimensiones: de información, de colaboración y de aprendizaje; en la segunda variable, los resultados en matemáticas se tuvieron en cuenta sus dimensiones: aspecto cognitivo, aspecto procedimental y aspecto actitudinal. Las dimensiones fueron tenidas en cuenta de acuerdo al rango de sus valores en niveles como: alto, medio y bajo en el caso del uso de recursos educativos digitales; y en superior, alto, básico y bajo para los resultados en el área de matemáticas.

El instrumento se aplicó inicialmente a un grupo piloto de 15 estudiantes verificando su nivel de confiabilidad mediante el coeficiente alfa de Cronbach, el cual mostró un nivel alto, permitiendo aplicar luego los 110 cuestionarios a los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.

En el capítulo IV se procedió a tabular la información obtenida en una matriz de datos y luego del análisis se realizó la prueba de hipótesis y posteriormente el planteamiento de las conclusiones y recomendaciones.

Se propuso hipotéticamente que las variables de estudio se relacionaban significativamente, lo cual se verificó mediante la correlación no paramétrica de Spearman utilizando el programa de IBM SPSS.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, Jhon Eduardo García Vargas, identificado con cédula de ciudadanía 91.296.224 expedida en la ciudad de Bucaramanga - Colombia; declaro que la presente Tesis: “Uso de recursos educativos digitales y resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017” ha sido realizada por mi persona, utilizando y aplicando la literatura científica referente al tema, precisando la bibliografía mediante las referencias bibliográficas que se consignan al final del trabajo de investigación.

En consecuencia, los datos y el contenido, para los efectos legales y académicos que se desprenden de la tesis son y serán de mi entera responsabilidad.



C.C.: 91.296.224 de Bucaramanga

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Los Recursos Digitales Educativos (RDE) no tienen un inicio tan reciente. Desde la década de los noventa ya se mencionan los objetos de aprendizaje que a nivel mundial toman un auge de reconocimiento por aquellos que desde diferentes perspectivas intervienen en el campo educativo.

El ministerio de educación, cultura y deporte del gobierno de España (MECD), señala que inicialmente son las Instituciones de Educación Superior (IES) quienes incursionan en este campo de los recursos digitales, las cuales de manera aislada promueven una tendencia hacia la gratuidad de estos recursos mediante la creación de los mismos de manera abierta o libre. El continente asiático, el europeo y también el americano, incursionan de manera significativa en este proceso que despierta el interés de organizaciones a nivel mundial como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), las cuales realizan un estudio en el 2011 respecto al tema, mediante una encuesta que envían a todos sus países miembros donde 28 de ellos responde. (MECD, 2012). Al

siguiente año y con una versión simplificada de la encuesta hecha por la OCDE, se envía a 195 estados de los cuales 82 la responden.

En el año 2012 el MECD del gobierno de España, basado en los resultados de las encuestas, concluye que:

- Existe un interés mundial por el uso de los recursos educativos.
- Se generan políticas de estado en desarrollo y financiación de los recursos digitales con el compromiso de disponerlos de manera gratuita.
- Continúan algunos retos frente a la conexión y el manejo de derechos de autor, además de los idiomas y la multiculturalidad.

En América Latina, la mayoría de los países han generado una variada y enriquecida serie de programas que apuntan a mejorar las prácticas educativas, a través del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (Chiappe, 2016).

Lo referente al desarrollo, creación, manejo e implementación de TIC, conlleva un proceso complejo que tiene en cuenta: el desarrollo de competencias digitales, la formación de docentes, las infraestructuras físicas y de software, las contrataciones, y el ajuste de los currículos institucionales, entre otros.

“Uno de los grandes retos para los Sistemas Educativos en América Latina es lograr un adecuado nivel de incentivación a la producción de contenidos educativos digitales” (Chiappe, 2016, p. 6), aunque esos esperados incentivos se visualizan más desde los factores económicos y tiempo, que por la gratificación de aportar en

el avance de su región. De allí que sean las organizaciones gubernamentales como: COLCIENCIAS en Colombia; CONACYT en México; o CNPq en Brasil y especialmente los Ministerios de Educación en cada país, quienes se encarguen de promover las políticas que direccionen todo lo relacionado con los recursos digitales.

El crecimiento de los Smartphone es exponencial y de fácil verificación con las empresas operadoras, el cual está acompañado de los servicios de banda ancha y demás que estas mismas empresas prestan, lo cual impulsa una nueva forma de comunicación y por ende de educación a través de los celulares o móviles. Chiappe (2016) formula tres maneras de usar los celulares o tabletas en educación, ellas son: distribuir contenido educativo, crear contenido educativo en experiencias fuera de aula de clases, y generar nuevas formas de interacción. Cabe precisar que esta herramienta tecnológica es muy llamativa y motivante para el estudiante logrando un aprendizaje significativo, además de tener un dispositivo fácil de portar y conectar. Pero contradictoriamente el uso de celulares es restringido en algunas instituciones educativas, y en parte es por la falta de formación que requieren los docentes y estudiantes en aprovechar esa herramienta.

América Latina tiene importantes avances investigando y compartiendo experiencias en torno a las herramientas educativas. Por ejemplo, en Objetos de Aprendizaje (OA) se tiene: el proyecto APROA (Sistema de Integración de Objetos de Aprendizaje) en Chile, LA FLOR (Latin American Federation of Learning Object Repositories) y la Federación Mundial de Repositorios de Objetos de Aprendizaje (GLOBE), entre otros.

En Colombia las políticas de gobierno han impulsado medidas de fortalecimiento en el tema de las TIC, al punto de crear en el año 2009 el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (MINTIC), quien anteriormente se llamara Ministerio de las Comunicaciones. Este ministerio queda encomendado de diseñar, promover, y definir entre otras, políticas y cultura referente a las TIC. El Ministerio de Educación Nacional (MEN) propone “superar la simple utilización de las TIC como mecanismo para mejorar la productividad y buscar información, y apropiarse de las herramientas para trabajo colaborativo y exploración de objetos de aprendizaje” (Cobos y Camargo, 2013, p. 7).

Uno de los entes encargados en Colombia de aprobar fundamentos que le den continuidad a las gestiones en mejora de las TIC, es el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES). Dentro de los programas que enmarcan las acciones del gobierno con miras de apropiarse de las TIC, están: el portal web Colombia Aprende, Computadores para Educar, Compartel, A que te cojo ratón, Entre pares, Proyectos Colaborativos, y TemÁTICAS; cada uno de los anteriores con actividades específicas y diferentes pero con un punto de convergencia en común, las TIC.

En la Guajira Colombiana los temas referentes con los recursos digitales están determinados por la Secretaria de Educación Departamental y las Secretarías Municipales. A través de las secretarías se gestiona de manera local los programas, los proyectos o las políticas que por iniciativa propia o por intervención

del MINTIC o el MEN tengan incidencia sobre las instituciones educativas de carácter privado o público.

Los programas del gobierno central frente a la entrega de tabletas para los docentes, la dotación de computadores para los colegios, la conexión gratuita de internet, y la capacitación de docentes con seminarios o diplomados, son algunos de los beneficios que recibe la comunidad Guajira. Cobos y Camargo (2013), muestran que la Guajira tenía uno de los mayores registros de experiencias significativas en la Costa Caribe, aun siendo ésta una cantidad pequeña que solo llegó a 12 participaciones.

Los resultados de matemáticas presentados por el estudio trienal del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), muestra que en el 2015 unos 540.000 estudiantes realizaron la prueba como una muestra de 29 millones de jóvenes de 72 países y economías participantes (PISA, 2015). En esta ocasión el estudio se enfatizó más por las ciencias que por el lenguaje y las matemáticas.

La media en matemáticas para la OCDE en el 2015 estaba en 493, siendo 535 el mayor puntaje obtenido por Singapur, y 358 el menor puntaje obtenido por República Dominicana. Colombia mejora sus resultados en comparación con la prueba presentada inmediatamente, logrando en esta ocasión 425, estando aún por debajo de la media.

En Colombia, el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) realiza la prueba SABER a los estudiantes que terminan la educación secundaria. Este examen consta de cinco pruebas: matemáticas, lectura crítica, ciencias naturales, ciencias sociales y ciudadanas, e inglés, donde el puntaje del examen va de 0 a 500 puntos. El ICFES muestra que “Estudiantes de colegios oficiales mueven positivamente el examen Saber 11^o” (ICFES, 2016). Donde la media nacional pasó de 250 puntos en el 2015, a 257 en el 2016, habiendo presentado la prueba 554.454 estudiantes. Aunque en la prueba de matemáticas el aumento no fue significativo, se logró pasar de una media en el año 2015 de 50,1 a una media en el 2016 de 50,8. En el informe que entrega el ICFES no se observa a La Guajira, ni a Riohacha dentro de las 10 entidades territoriales (de las 95 certificadas en el país) que muestran aumentos considerables en sus resultados.

Por estas razones la presente investigación buscó establecer la relación entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados obtenidos en el área de matemáticas, planteando los siguientes problemas.

1.2. Identificación y formulación del problema

1.2.1. Problema general.

¿Cómo se relaciona el uso de recursos educativos digitales y los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017?

1.2.2. Problemas específicos.

- a) ¿Qué relación existe entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados desde el aspecto cognitivo en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017?

- b) ¿Qué relación existe entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados desde el aspecto procedimental en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017?

- c) ¿Qué relación existe entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados desde el aspecto actitudinal en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar el grado de relación que existe entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.

1.3.2. Objetivos específicos

- a) Determinar el grado de relación entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados desde el aspecto cognitivo en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular de la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.

- b) Determinar el grado de relación entre el uso de recursos educativo digitales y los resultados desde el aspecto procedimental en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.

- c) Determinar el grado de relación entre el uso de recursos educativo digitales y los resultados desde el aspecto actitudinal en el área de matemáticas de los estudiantes del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.

1.4. Justificación de la investigación

Las políticas respecto al uso de los recursos educativos digitales visualizan una globalización y equilibrio social frente al manejo tecnológico y humano. Las diferentes organizaciones internacionales y un gran número de gobiernos trabajan en el fortalecimiento, creación, desarrollo, uso y organización de estos recursos. Todos estos esfuerzos han producido resultados que se traducen en beneficios y

oportunidades para los usuarios finales, el docente y sus estudiantes. Sin embargo, no solo es tener la herramienta, sino saber las condiciones de uso que permitan obtener los mejores beneficios, los cuales se pueden medir en parte a través de los resultados que obtengan los estudiantes.

El IPC ha logrado desarrollar buenas gestiones que le han permitido obtener computadores, tabletas, internet wifi, y tablero digital entre otros, aun así, no se ha realizado un estudio que establezca la relación que existe entre el uso de estas herramientas educativas digitales y los resultados que obtienen los estudiantes, específicamente en el área de matemáticas.

Al final de cada periodo académico se reúnen las directivas con los docentes para analizar los resultados de cada estudiante; sin tener en cuenta las herramientas o recursos utilizados al desarrollar las clases.

Este estudio permitió determinar la relación entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados de los estudiantes, mostrando los beneficios que estos generan, además de producir un aprendizaje más significativo. Inicialmente fue en el área de matemáticas y con los estudiantes del grado noveno.

La población de estudiantes y los docentes siempre estuvieron disponibles en condiciones normales. Teniendo en cuenta que la población no es numerosa, se pudo aplicar el estudio en toda ella. Por otra parte, los resultados alcanzados por los estudiantes de noveno grado en matemáticas se obtuvieron desde el primer Sistema de Información gerencial de Colombia, Colombia Evaluadora *e-government*

for education, la cual es alimentada por los docentes, quienes pueden obtener reportes específicos e incluso análisis estadísticos de los resultados desde los aspectos cognitivo, procedimental y actitudinal.

Año tras año los resultados en los estudiantes de toda la institución educativa han presentado una mejora dentro y fuera de ella. Estos cambios en los resultados se están dando desde que la institución educativa adquirió ciertos recursos digitales, y con ello la implementación de otras metodologías. Se tomó la decisión de realizar este estudio con el fin de establecer que tanto se relacionó el uso de recursos educativos digitales con los resultados que los estudiantes lograron en este año, tomando inicialmente el grado noveno y específicamente en el área de matemáticas.

1.5. Limitaciones de la investigación

Debido a las condiciones socioeconómicas que se dan en el entorno donde se encuentran los estudiantes objeto de estudio, se presentaron algunas limitaciones, las cuales en el momento oportuno y de la manera adecuada se lograron resolver. Entre ellas se tienen:

El cese repentino de actividades escolares por una asamblea o un paro de docentes a nivel nacional o local, debido a que la institución educativa IPC pertenece al sector público, impedía la recolección de información, pero gracias a la comunicación en redes sociales se pudo citar a la población de estudio.

La inasistencia de estudiantes que hacen parte del grupo económico-productivo en su familia, en ocasiones le impidió llegar a sus clases por razones como: cuidar su casa, atender un familiar, realizar alguna diligencia médica o social, entre otras; lo cual gracias a una comunicación previa con padres de familia se logró que todos lleguen al colegio el día de la aplicación del cuestionario.

Los registros o respuestas incorrectas o de poca fidelidad, debido a la falta de conocimiento o de cooperación con el estudio, por parte de los estudiantes o incluso docentes; que se logró sobrellevar con una orientación clara y constante del instrumento, antes y durante la recolecta de la información.

Las directivas o administrativos no permitían el tiempo o el espacio para determinada actividad de estudio, argumentando cosas como que el programa académico estaba atrasado, entre otras. Lo cual no fue complicado de superar, aplicando el cuestionario en jornada contraria al horario habitual de clases.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Internacionales

Macedo (2014), en su tesis de maestría “*Recursos didácticos y rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de geometría analítica, segundo ciclo, carrera profesional matemática-informática, facultad de educación, UNAP, Iquitos – 2014*” desarrollada en la universidad de la Amazonia Peruana, tuvo como objetivo principal establecer la relación entre Recursos didácticos y rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de geometría analítica, mediante un tipo de investigación correlacional y un diseño no experimental. La muestra igual a la población estuvo formada por 23 estudiantes. Se recolectó la información con la técnica de encuesta mediante el instrumento de cuestionario, procesando dichos datos con el programa SPSS versión 19. La hipótesis planteada en esta tesis fue muy similar con la propuesta en la investigación actual, cambiando solo la población. Dentro de las conclusiones, los estudiantes vieron favorable el uso de recursos en la asignatura; en cuanto a los resultados el nivel regular es el más alto seguido por el nivel de rendimiento bueno, en cualquiera de los casos la actitud

hacia el uso de los recursos es favorable. Después de realizar el análisis de hipótesis mediante el estadístico exacto de Fisher, se concluyó que los recursos didácticos utilizados en la asignatura de Geometría Analítica se relacionan con el rendimiento académico de los estudiantes. Se recomendó que: los docentes empleen recursos didácticos adecuados; una motivación permanente; realizar seminarios donde se utilicen TIC; promover eventos de capacitación para docentes, estudiantes y público en general, relacionados con la investigación o las matemáticas.

Esta investigación aportó un valioso resultado pues tiene la misma dirección del objetivo planteado en el actual estudio, solo que en una población y entorno diferente.

Puente (2014), en su tesis de licenciado en ciencias con mención en matemáticas *“El uso de las webquest y su incidencia en el mejoramiento del aprendizaje de matemáticas”* desarrollada en la Universidad Tecnológica Equinoccial de la ciudad de Quito, tuvo como objetivo principal utilizar la Webquest en el aprendizaje del bloque de Geometría, mediante la aplicación del Teorema de Thales. La investigación utilizó un enfoque cuali-cuantitativo, mediante el método inductivo. En la población conformada por 84 estudiantes y 22 docentes, se tomó toda como objeto de estudio. La técnica usada fue la encuesta, y el instrumento un cuestionario con preguntas cerradas y tres opciones de respuesta, a saber: siempre, a veces, y nunca. Dentro de las conclusiones se tuvo que: los docentes no usan herramientas nuevas ni novedosas, son más tradicionalistas, esto en parte por el desconocimiento; lo anterior sumado a una disposición negativa de ser capacitados. Finalmente se propuso una guía de actividades para aplicar las

webquest, específicamente en el tema del teorema de Thales. Dentro de las recomendaciones estuvieron: que los docentes impulsen el uso de las TIC desde las diferentes áreas, la Webquest facilita la enseñanza y el aprendizaje, y facilitar capacitaciones de Webquest en estudiantes y docentes.

Esta tesis aportó un factor de gran influencia en los procesos de enseñanza que utilizan recursos educativos digitales, la apatía al cambio, el rechazo al uso de nuevas y novedosas herramientas, en resumen, una negación al mejoramiento del acto pedagógico, los cuales inciden en el nivel académico.

Álvarez (2013), en su tesis de licenciatura en educación "*Uso de los recursos didácticos tecnológicos para la optimización del aprendizaje de matemática de las niñas de séptimo año de educación básica de la escuela fiscal de niñas hideyo noguchi*" acogida por la Universidad Central del Ecuador en la ciudad de Quito, planteó como objetivo general implementar un programa interactivo – pedagógico, como una herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza – aprendizaje. La investigación se basó en una doble estrategia metodológica que son la cualitativa y cuantitativa, con un nivel descriptivo y correlacional. La población estuvo conformada por las 37 estudiantes del grado séptimo que se encuentran entre los 11 y 12 años de edad, además de 1 profesor de aula, 1 profesor de computación, una directora de plantel y 3 expertos. La recolección de datos se realizó mediante encuestas, entrevistas y observación directa. El estudio mostró que la docente no utilizó ningún tipo de recurso digital, además que son pocas las ocasiones en que las motiva en clase; aun así las estudiantes desean tener más interactividad en sus clases y la docente es consciente que se necesitan recursos de apoyo en la enseñanza de las matemáticas. Se recomendó entre otras: que las estudiantes

manejen correctamente la computadora, que los padres gestionen lo pertinente para adquirir más computadores, que la maestra motive su clase antes de iniciarla, y que la institución implemente una herramienta tecnológica de apoyo.

De esta investigación surgió la idea que la inexistencia y por lo tanto, la no aplicación de recursos educativos digitales, presenta una disminución emotiva en los estudiantes, llevando esto a un aprendizaje poco significativo y en consecuencia afectación en sus resultados.

Herrera (2013), en su tesis de maestría en docencia "*Recursos didácticos y manejo de las TIC's en los procesos de aprendizaje en la escuela de lenguas y lingüística de la facultad de filosofía, letras y ciencias de la educación de la Universidad de Guayaquil, en el año 2013. Diseño de un sistema permanente de capacitación tecnológica para la institución*" desarrollada por la Universidad de Guayaquil, planteó como objetivos generales: evaluar la incidencia de los recursos didácticos y manejo de las TIC de los docentes de la Escuela de Lenguas y Lingüística de la Facultad de Filosofía de la Universidad de Guayaquil, y diseñar un sistema permanente de capacitación tecnológica para la Institución. La escuela cuenta con 1500 estudiantes distribuidos en dos jornadas: matutina y nocturna; además de un cuerpo docente que consta de 50 profesores. Esta investigación se rigió por las especificaciones del método científico, la cual es: de campo, bibliográfica y descriptiva. Como instrumento de investigación se utilizó: la encuesta y la entrevista. Dentro de las conclusiones se tuvo que: el aprendizaje mediado por TIC activa significativamente los procesos cognitivos con nuevos enfoques y adaptaciones permitiendo mejorar su rendimiento, donde el nivel tecnológico de los docentes es limitado, y la escuela no capacita en esa área, lo

que impide mayor implementación de recursos y estrategias metodológicas. No solo los recursos o herramientas hacen posible mejorar el desarrollo del aprendizaje significativo, es fundamental una metodología adoptada por el docente; la cual debe responder a una línea de políticas institucionales que apunten hacia el mejoramiento en los resultados del estudiante, entre otras. Se recomendó revisar los recursos didácticos usados por los docentes, diseñar un sistema de capacitación tecnológica docente, implementar recursos didácticos tecnológicos, y darle facultades al estudiante para que enfrente problemas de concepción científica.

A partir de este estudio se pudo pensar que el objetivo se confirma con la significación que presentan las TIC en los procesos cognitivos, y de allí una mejora del rendimiento.

Murillo (2013), en su tesis de maestría en formación de formadores "*Factores que inciden en el rendimiento académico en el área de matemáticas de los estudiantes de noveno grado en los centros de Tela, Atlántida*" desarrollada en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán de San Pedro Sula, planteó que el objetivo general fue determinar si la metodología, evaluación y capacitación son los factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de noveno grado en los centros de educación básica de la ciudad de Tela, Atlántida. La población está conformada por los 300 estudiantes que cursan el grado noveno en los centros de educación básica, de los cuales se tomó una muestra de 169 jóvenes entre los 12 y 16 años. El tipo de muestreo fue probabilístico por racimos mediante un proceso de selección aleatoria. El instrumento utilizado para recoger la información fue el cuestionario. Los resultados obtenidos por el estudio

demonstraron que los resultados obtenidos por los estudiantes, sí están influenciados por: la metodología utilizada, el sistema de evaluación, y la capacitación docente. Además de los factores analizados en el estudio, también se identificaron como sobresalientes: el tiempo que el estudiante dedica al estudio, la motivación en clase, y las técnicas y actitud del docente. Las matemáticas no se deben ver cómo conocimientos aislados, es preciso contextualizarlas a la realidad del estudiante; los docentes se deben preparar e implementar técnicas o recursos motivadores, y en el mejor de los casos usar recursos digitales; la evaluación debe permitir una mayor relación entre lo aprendido y aquello que interesa al estudiante, dejando de ser un simple prueba escrita o examen. Se recomendó una visión clara de lo que requiere el cambiante mundo, planificar su proceso de enseñanza aprendizaje sin dejarle todo a la inspiración de querer hacerlo, realizar el proceso didáctico mediante lo deseado y planeado, transformar la evaluación en un estimulante de diferentes estrategias, asumir un compromiso responsable y constante de actualización cognitiva y metodológica.

De esta tesis surgió la idea que la metodología es un factor que si influye en los resultados de los estudiantes de noveno grado, donde se recomienda la preparación y uso de técnicas o recursos motivadores.

Nacionales

Mayoral y Suárez (2014), en su tesis de maestría en educación "*Estrategias didácticas mediadas con TIC para fortalecer aprendizaje autónomo de la matemática en estudiantes de 9° del IDDI Nueva Granada*" desarrollada en la Universidad de la Costa (CUC) de Barranquilla-Colombia, tuvo como objetivo

diseñar estrategias didácticas mediadas por TIC que permitan el desarrollo del aprendizaje autónomo en las matemáticas en estudiantes de noveno grado del IDDI Nueva Granada. La investigación tuvo un enfoque cualitativo, y un tipo de investigación acción educativa, la cual permite la comprensión profunda del problema en mención y la interacción con la realidad. El estudio se llevó a cabo en el Instituto Distrital para el Desarrollo Integral (IDDI) "Nueva Granada", la muestra fue de 32 estudiantes del grado 9-C quienes en promedio tienen 14 años de edad; este grupo se seleccionó por: su bajo desempeño académico, desconocer la importancia de las matemáticas, y desmotivación al estudio. Las técnicas o instrumentos de recolección de datos fueron: la observación, la prueba diagnóstica, el diario de campo, la encuesta, los recursos informáticos, y la entrevista. Dentro de las conclusiones estuvo de manera específica y clara que: las TIC fomentan el aprendizaje autónomo, el cual mejora el nivel académico, permitiendo mayor control sobre sus procesos cognitivos y cambios en sus hábitos. El interés del estudiante por la matemática está determinado por la forma en que está se aborde, y la adecuada contextualización. Esta investigación propuso una herramienta educativa digital MATHTIC, desde la plataforma Moodle milaulas.com, la cual apoya el proceso de enseñanza durante y después de la clase. Se recomendó aprovechar los recursos pues las inversiones institucionales son significativas, el docente debe evidenciar las necesidades en infraestructura.

De este estudio surgió la idea que la autonomía lograda mediante el uso de las TIC incide en los resultados de los estudiantes.

Ortiz, Sánchez y Lozano (2013), en su investigación presentada a la revista internacional magisterio "*La incidencia de los estilos de aprendizaje en el*

aprendizaje de las matemáticas usando Recursos Educativos Abiertos (REA) en los estudiantes de 4o. y 5o. de primaria de la Escuela Rural Mercadillo, municipio de Pandi, Cundinamarca, Colombia” tuvo como objetivo general analizar la influencia de los estilos de aprendizaje, según el modelo VARK (Visual, Auditivo, Lectura/Escritura y Quinestésico), en el aprendizaje de las matemáticas usando Recursos Educativos Abiertos. Esta investigación utilizó el paradigma cuantitativo, estudio explicativo, diseño experimental, pre y post prueba en un grupo experimental y otro grupo de control quedando cada uno conformado por 6 estudiantes, mediante una selección aleatoria; finalmente se aplicó una encuesta de aceptación y favorabilidad. Los resultados obtenidos mostraron una significativa diferencia en el rápido entendimiento de los temas vistos entre el grupo control y el experimental, aunque finalmente los dos grupos comprendieron dichas temáticas, el estudiantado prefirió el uso de los REA puesto que motivaron y mejoraron su aprendizaje conllevando también a un cambio en el quehacer docente. Dentro de las conclusiones y recomendaciones se planteó que: los estudiantes tienen un estilo de aprendizaje multimodal, el docente debe diversificar su pedagogía y didáctica, no se encontró relación entre los estilos de aprendizaje y los resultados, el uso de los REA motivó y mejoró el aprendizaje de los estudiantes, el docente se convirtió en un guía de los temas y las actividades, el docente debe escoger bien el REA de acuerdo a sus objetivos o metas, y se sugiere ampliar la muestra de estudio.

En esta investigación, un resultado de gran importancia fue que “no se encontró relación entre estilos de aprendizaje y el rendimiento académico” el cual estaba mediado por REA según el modelo VARK.

Velásquez (2013), en su tesis de maestría en educación "*Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de grado 9° de básica secundaria*" elaborada en la Universidad de Antioquia en la ciudad de Medellín-Colombia, tuvo como objetivo principal describir la relación entre los estilos de Aprendizaje: Activo y Reflexivo, con los resultados de las pruebas SABER y el Rendimiento Académico en las áreas de Matemáticas, Español, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales del año lectivo. La investigación se realizó en el orden de estudio cualitativo y descriptivo. La información del estudio se obtuvo por medio de la encuesta, la entrevista focal a madres o acudientes, las calificaciones finales, y los resultados de la prueba SABER 2012. Se aplicaron las entrevistas a 30 estudiantes del grado noveno, además a 12 madres de familia, y finalmente a los 4 docentes de Bachillerato de: matemática, ciencias naturales, español y ciencias sociales. Dentro de las conclusiones se pudo determinar que para los estudiantes y madres de familia, el trabajo en equipo, grupal o colaborativo permitía un mejor desarrollo de las actividades, aun así, no se logra identificar bien cómo esto favorece la aprehensión cognitiva que se observa en los resultados obtenidos por ellos en las diferentes áreas. Se identificó que el estilo de aprendizaje reflexivo (individual) permite mejores resultados, pues los intereses particulares le dan significación a los conocimientos; además en grupo se distraen y no logran entender. Mediante el uso de recursos educativos digitales, el estilo de aprendizaje tiende a ser inicialmente individual, pero luego se vuelve grupal, cuando deben ejercitar y comparar resultados. En las conclusiones se estableció que: el rendimiento académico se logra por los dos estilos de aprendizaje identificados, se prefiere el trabajo colectivo, se atiende la necesidad de cualificar la enseñanza con un nuevo significado al modelo pedagógico y la formación institucional, resulta más

pertinente crear y organizar ambientes que permitan construir aprendizajes duraderos y trascendentales, la escuela allane la manera en que los estudiantes afectan y son afectados por factores motivadores externos,

De esta tesis surgió la idea que al trabajar de manera individual se logran mejores resultados, y casualmente esa individualidad se presenta cuando se usan los recursos educativos digitales.

Villada (2013), en su tesis de maestría en enseñanza de las ciencias exactas y naturales "*Diseño e implementación de un curso virtual como herramienta didáctica para la enseñanza de las funciones cuadráticas para el grado noveno en la institución educativa Gabriel García Márquez utilizando Moodle*" de la Universidad Nacional de Colombia en la ciudad de Medellín, planteó como objetivo principal proponer una estrategia pedagógica basada en el diseño de un curso virtual para la enseñanza aprendizaje de las funciones cuadráticas mediante el planteamiento y la resolución de situaciones problema. El estudio se realizó a 31 estudiantes del grado 9, con edades entre los 13 y 17 años, los cuales se benefician con la herramienta pedagógica desde la plataforma Moodle; además otro grupo de 34 estudiantes del mismo grado que fue el grupo control. Mediante una encuesta se recolectó la información para realizar el diagnóstico en los diferentes aspectos que tienen los estudiantes frente a la educación virtual. El estudio concluyó que existe un mejoramiento en los resultados de los estudiantes, aunque no es significativo a pesar de usar los recursos tecnológicos. También se evidenció que no es solo tener las herramientas o recursos, es preciso una actualización periódica por parte del docente. La investigación señaló una influencia positiva y veraz entre los recursos educativos y los resultados que los estudiantes obtienen con la

temática propuesta. Dentro de las recomendaciones estuvo que: una constante actualización del docente en el campo tecnológico y en el metodológico, las herramientas o recursos siempre tendrán a favor el aspecto llamativo y motivante que se busca en el estudiante.

Con esta investigación se pudo pensar en la relación existente entre los recursos educativos y los resultados que obtienen los estudiantes.

Muñoz (2012), en su tesis de maestría en enseñanza de las ciencias exactas y naturales "*Diseñar e implementar una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la función lineal modelando situaciones problema a través de las TIC: Estudio de caso en el grado noveno de la Institución Educativa la Salle de Campoamor*" desarrollado en la Universidad Nacional de Colombia de la ciudad de Medellín, propuso su objetivo general igual al nombre del título de la tesis. En el estudio participó un docente de matemáticas y 60 estudiantes del grado noveno entre los 14 y 15 años de edad. La metodología estuvo determinada por cuatro fases, ellas son: caracterización, diseño e implementación, aplicación y, análisis y evaluación. Se seleccionaron dos grupos para el estudio, uno experimental y otro de control, cada uno con 30 estudiantes. En ambos grupos se desarrolló la misma temática, solo que en el experimental se utiliza el curso con Moodle. Los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica, tanto del grupo experimental como del grupo de control, mostraron el nivel bajo con un porcentaje muy elevado; mientras que el nivel superior presentó un bajo porcentaje; en contraste, la prueba final mostró en el grupo experimental un aumento considerable en el nivel superior, aunque manteniendo también un porcentaje alto en el nivel bajo. Se concluyó que: la digitalización y automatización provocaron una revolución por los dispositivos

multimedia y las redes telemáticas, el grupo experimental obtuvo mejor rendimiento académico que el grupo control por el uso de un ambiente interactivo de aprendizaje, la incorporación de las TIC favoreció notablemente el rendimiento académico, la herramientas Moodle cambiaron el rechazo hacia las matemáticas por parte de los estudiantes, los estudiantes se mostraron curiosos y motivados por el uso de las TIC en el proceso de enseñanza.

De este estudio se pudo pensar que al utilizar un curso desde la herramienta Moodle se produce un cambio favorable en la actitud de los estudiantes por ser novedosa y práctica, influyendo en los resultados obtenidos.

2.2. Bases legales

El avance humano en todos sus campos de acción requiere de un estado que vele por el bienestar general, de allí que se deba regular o legislar entorno a cada nueva invención. El punto de partida debe mostrar las normas o leyes como un instrumento que prevenga y garantice una convivencia, y no que sean un castigo o represión.

2.2.1. Normas nacionales

La base legal de la educación en Colombia está determinada desde su misma Constitución Política, que en su Artículo 67 expresa la menciona como: “un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores

de la cultura”. Este derecho es regulado, mediante las normas establecidas en la Ley General de Educación o Ley 115 de 1994.

La educación formal está determinada en tres niveles: el preescolar con una duración de un año; la básica con una duración de 9 años; y la media con una duración de dos años (Ley 115, 1994). El grado noveno objeto de estudio, se encuentra en el nivel básico.

En el plan de áreas obligatorias y fundamentales para el nivel básico de educación, se encuentran comprendidas entre otras: matemáticas y tecnología e informática, las cuales están estipuladas en el Artículo 23 de la Ley General de Educación.

En lo que respecta a la tecnología, la Constitución Política de Colombia en su Artículo 71 reconoce e incentiva a las personas o instituciones a que fomenten dicha práctica, con estímulos especiales. Estos reconocimientos están respaldados mediante la orden que tiene el Sistema General de Regalías quien debe destinar una parte de dichos ingresos para financiar proyectos relacionados con esta temática (Const., 1991). La Ley 115 de 1994 en su artículo 22 tiene como uno de sus objetivos en la educación básica secundaria: “la iniciación en los campos más avanzados de la tecnología moderna y el entrenamiento en disciplinas, procesos y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil”

En la Institución Educativa el Centro de Integración – IPC, los resultados de las diferentes áreas de enseñanza están determinados por los criterios de

evaluación que se enmarcan en tres aspectos: el cognitivo, el procedimental y el actitudinal. Estos criterios de evaluación propuestos por el IPC están facultados por el decreto 1290 del 16 de abril de 2009, emitido por el Ministerio de Educación Nacional, en sus artículos 4 y 5. Los resultados se estandarizan en la siguiente escala de valoración nacional: desempeño superior, desempeño alto, desempeño básico y desempeño bajo; donde el desempeño bajo se entiende que no logró aprobar. Lo anterior con el fin de facilitar el traslado de calificaciones de los estudiantes cuando deben ir de una institución educativa a otra, incluso fuera de la ciudad.

2.2.2. Normas internacionales

La Declaración de París 2012 sobre los REA, en el marco del Congreso Mundial organizado por la UNESCO (2012), se tienen en cuenta, entre otras, las siguientes declaraciones internacionales:

La Declaración Universal de Derechos Humanos (Artículo 26.1), dice que: “Toda persona tiene derecho a la educación” (p. 1).

La Declaración de Principios de la Cumbre Mundial de 2003 sobre la Sociedad de la Información, expresa su compromiso de “Construir una Sociedad de la Información centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento” (p. 1).

El Convenio de Berna de 1971 para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas y el Tratado de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) sobre Derecho de Autor de 1996.

La Declaración de Ciudad del Cabo de 2007 para la Educación Abierta, la Declaración de Dakar de 2009 sobre recursos educativos abiertos y las Directrices de 2011 de la UNESCO y la Commonwealth of Learning sobre recursos educativos abiertos en la enseñanza superior.

2.3. Bases teóricas

Teniendo en cuenta las variables de estudio y cada una de sus dimensiones, se analizan las teorías fundamentales con sus respectivas referencias, permitiendo claridad en el contexto de esta investigación.

2.3.1. Uso de recursos educativos digitales.

Siendo tres términos los que aquí se mencionan, la conceptualización de recurso educativo digital (RED) se aborda como una sola expresión.

Para Blázquez y Lucero (2002), citado en Cacheiro (2011) nos dice que un medio didáctico es:

Cualquier recurso que el profesor prevea emplear en el diseño o desarrollo del currículo (por su parte o la de los alumnos) para aproximar o facilitar los contenidos, mediar en las experiencias de aprendizaje, provocar encuentros

o situaciones, desarrollar habilidades cognitivas, apoyar sus estrategias metodológicas, o facilitar o enriquecer la evaluación (p. 186).

A partir de los medios didácticos se inicia un trabajo con los materiales que desde su diseño y producción se debe pensar en la reutilización de manera sencilla en diferentes situaciones.

Rabajoli (2012) considera que “hay condiciones para que la creación de recursos educativos digitales abiertos que contemplen las necesidades del aprendizaje personalizado y autónomo se retome con mayor fuerza como una de las estrategias para promover la innovación educativa” (p. 1). La contextualización tecnológica y la educativa son fundamentales en el estudio de los RED. Para el MEN (2012), “los objetos de aprendizaje popularizaron la idea de que los materiales digitales pueden diseñarse y producirse para poder reutilizarlos fácilmente en una variedad de situaciones pedagógicas” (p. 97).

En medios educativos digitales, se juegan un papel muy importante las herramientas tecnológicas y los modelos educativos. Un recurso educativo digital, además de cumplir con especificaciones como: la interfaz, el acceso, el diseño gráfico, los dispositivos, y el mantenimiento, entre otros; también debe cumplir con las especificaciones metodológicas y pedagógicas de acuerdo al nivel, grupo o circunstancia donde se pretenda implementar o usar.

Gómez y Macedo (2010) propone el siguiente decálogo sobre el uso de las TIC en el aula: relevante lo educativo más que lo tecnológico, no tienen efectos

mágicos ni generan innovación automática, el método junto con actividades planificadas produce algún aprendizaje, se usan para consultar y elaborar información al igual que para comunicarse o relacionarse, aplicadas de forma individual o grupal (colaborativo) en persona o virtual, debe explicarse el contenido junto con el objetivo y competencia que será desarrollada, evitar al máximo la improvisación, deben integrarse al proceso de enseñanza y no usarlas de manera paralela al mismo.

De esta manera, la tecnología activa todos los aspectos de la atención humana, como: la comunicación, la memoria, el pensamiento, y la percepción, entre otros. Las relaciones tienen un nuevo sentido, los lugares, los momentos, los lenguajes y técnicas, son nuevas. (Rabajoli, 2012).

La UNESCO (2011), citada en MEN (2012) conceptualiza los RED en su forma más simple como:

Cualquier tipo de recurso (incluyendo planes curriculares, materiales de los cursos, libros de texto, vídeo, aplicaciones multimedia, secuencias de audio, y cualquier otro material que se haya diseñado para su uso en los procesos de enseñanza y aprendizaje) que están plenamente disponibles para ser utilizados por parte de educadores y estudiantes, sin la necesidad de pago alguno por derechos o licencias para su uso. (p. 99).

Debido a la gran cantidad de material que se crea y se pone al servicio en la red, además de los diversos y masivos medios, se plantea una situación de cuidado que genera la duda sobre dónde termina un recurso y dónde empieza una

aplicación, lo que hace necesaria la aparición de docentes “curadores de contenidos” quienes seleccionan, relacionan y le dan un sentido o dirección al recurso para ser vinculados en temas específicos, y luego ser difundidos. (Rabajoli, 2012).

Con el propósito de clarificar lo relacionado con los recursos educativos digitales abiertos, (MEN, 2012) propone una estructuración que es aprobada por el Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), World Wide Web Consortium (W3C) y la International Electrotechnical (IEC), la cual se observa en la siguiente figura.

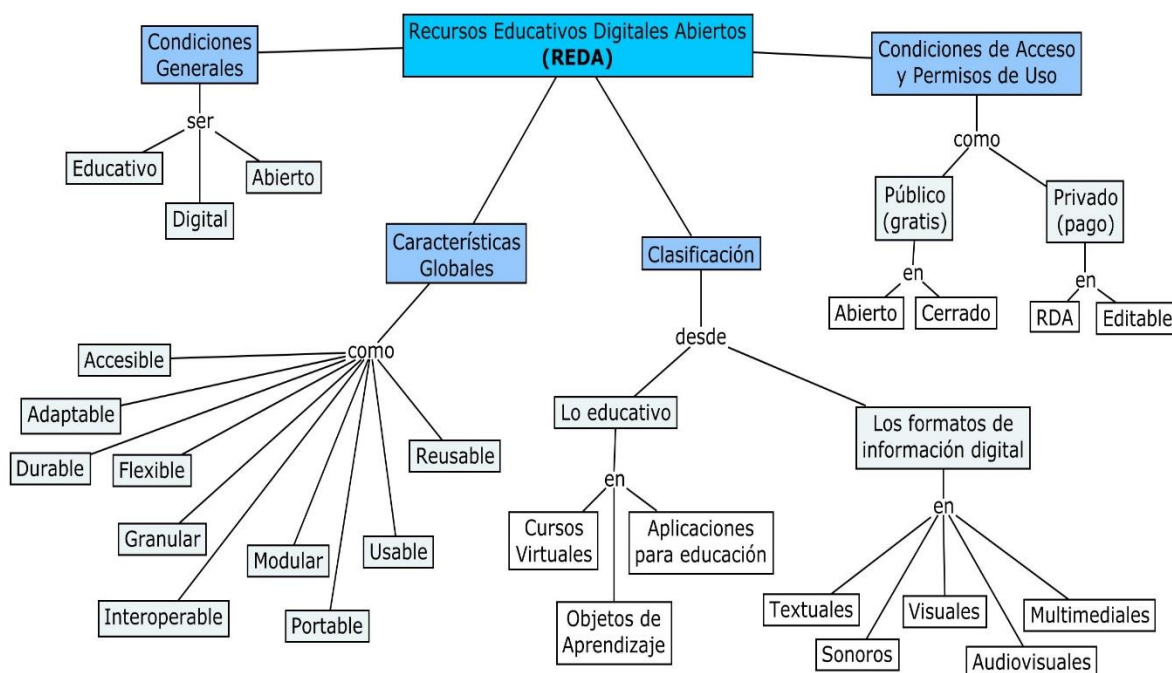


Figura 1. Estructuración de los REDA, propuesto por (MEN, 2012).

Los usos o funciones de las TIC representan una significativa cantidad dentro del diario desarrollo humano, pero de manera específica en educación básica, se establecen las siguientes: alfabetización digital, acceso a la información o

comunicación, gestión de la tutoría o atención de alumnos desde diferentes estamentos, uso didáctico, comunicación con las familias o el entorno, y manejo de relaciones dentro y fuera de la escuela con comunidades virtuales. (Gómez y Macedo, 2010).

Cacheiro (2011) afirma que: “para facilitar la integración de recursos se propone una tipología en tres categorías: información, comunicación y aprendizaje; si bien un mismo recurso puede utilizarse para distintas funcionalidades” (p. 70). La siguiente figura presenta el esquema tipológico de los recursos educativos TIC.

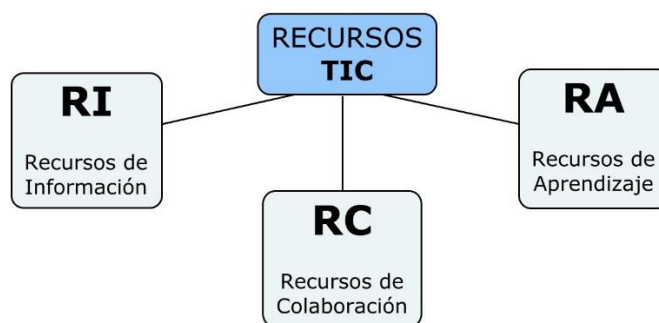


Figura 2. Tipología de los recursos educativos TIC, propuesto por (Cacheiro, 2011).

Recursos de información

La veracidad de la información que se aloja en la Web es cuestionable puesto que parte de ella no pasa por filtros adecuados de verificación. Medina (2009), citado en Cacheiro (2011) nos dice que existe un nuevo escenario que podría llamarse: “sobreinformación accesible al estudiante” (p. 73). Como reza el dicho del común, - en internet se puede encontrar de todo -. El océano de información en el que navegar no es cuestión de suerte sino de estrategia y práctica.

Para Cacheiro (2011), algunos recursos informativos son: la webgrafía, las enciclopedias virtuales, las bases de datos online, las herramientas web 2.0, y los buscadores visuales. (p. 73).

En la siguiente figura se representa de manera esquemática y con mayor claridad la referencia de algunos recursos informativos.

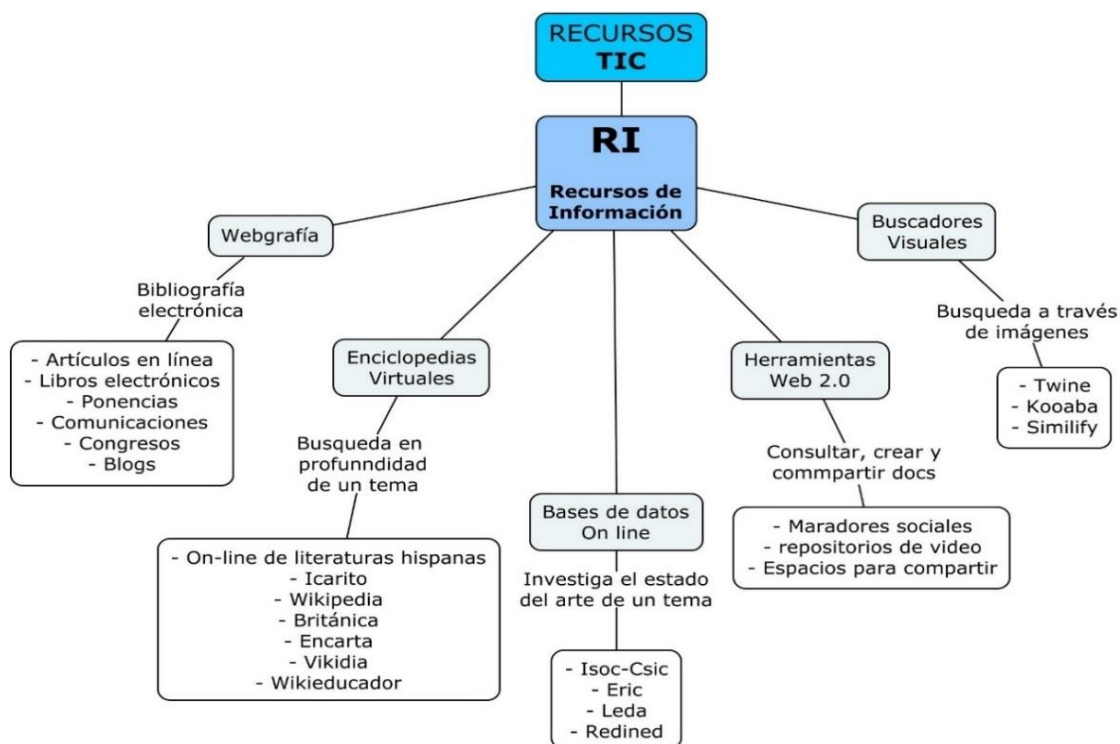


Figura 3. Recursos educativos TIC de información, propuesto por (Cacheiro, 2011).

Echevarría (2004), citado en Cacheiro (2011) dice que: “ninguna sociedad ha dispuesto de tantas oportunidades de información como la nuestra, pero su volumen es de tal magnitud y el acceso a la misma tan variado, que las principales dificultades son ahora identificar qué información se necesita, de qué forma obtener la deseada y cómo aprovechar la disponible”. (p. 74).

El beneficio que ofrecer la creciente disponibilidad de información se puede convertir en un inconveniente si no se cuenta con una estrategia o método de extracción y selección, lo cual conlleva en ocasiones a cambiar e incluso perder la ruta de búsqueda.

Recursos de colaboración

Partiendo del concepto de colaboración como una acción que hace referencia a trabajar junto a otro u otros con el fin de lograr una meta. El trabajo colaborativo especifica funciones, determina limitantes, genera unión, diversifica ideas, y converge en bienestar común, entre otros. La influencia de profesionales o expertos en los trabajos colaborativos generan aportes fundamentales al proceso en general, no siendo ajenos a la participación de todos los participantes, pues hasta del más ignorante sobre el tema, algo se puede aprender.

Cuando el MEN (2012), se refiere a la comunidad nacional de recursos digitales abiertos, propone dentro de sus fines: “definir la metodología para el diseño de estrategias de comunicación y divulgación que privilegien el trabajo colaborativo, interinstitucional e intersectorial a través de estas redes de comunidades en la Comunidad Nacional de Recursos Educativos Digitales Abiertos. (p. 127).

En cuanto a los recursos de colaboración, Cacheiro (2011) dice que algunos son: “las listas de distribución, los grupos colaborativos, las herramientas web 2.0 como las wiki y los blog, Webinar, entre otros” (p. 74).

La siguiente figura presenta específicamente algunos recursos de colaboración y su conceptualización.

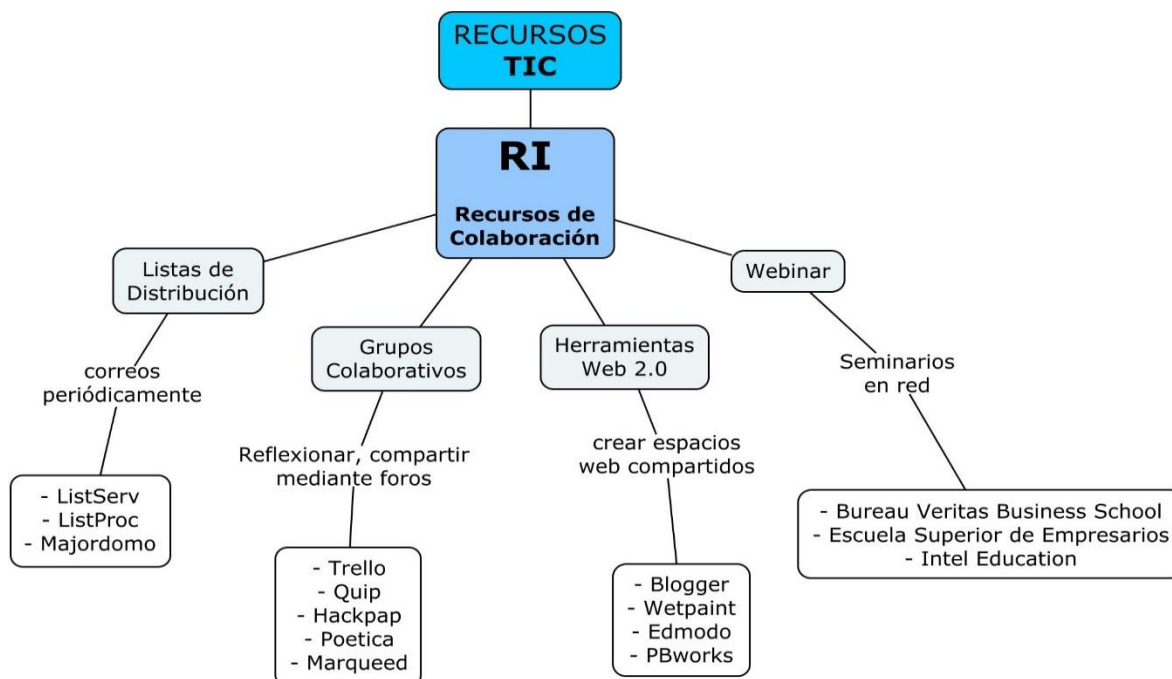


Figura 4. Recursos educativos TIC de colaboración, propuesto por (Cacheiro, 2011).

Recursos de aprendizaje

Una de las razones de ser de los recursos educativos digitales, se fundamenta en el aprendizaje. El proceso de enseñanza se apoya con la implementación de los recursos en busca de un aprendizaje duradero o significativo.

La tecnología en educación tiene unas funciones específicas que en su momento Vygotsky menciona como el andamiaje educativo, pues estableciendo la analogía con los andamios en una construcción, estos tienen similitud en su función. Tal como lo expresa Rabajoli (2012), “estos tiene cuatro funciones esenciales: 1) brindar apoyo; 2) servir como herramienta; 3) ampliar el alcance del

sujeto que de otro modo serían imposible; 4) usarse selectivamente cuando es necesario. (p. 4).

El aprendizaje mediado por recursos digitales educativos, “permite una adquisición de conocimientos, procedimientos y actitudes previstas en la planificación formativa”. (Cacheiro, 2011, p. 75). No es un limitante de solo conocimientos que pueden perder integración con su entorno, se trata de una relación entre la realidad y aquello que los sistemas digitales pueden modelar.

Según Cacheiro (2011), “algunos de los recursos de aprendizaje son: los repositorios de recursos educativos, los tutoriales interactivos, los cuestionarios online, las herramientas web 2.0, y los cursos online en abierto”. (p. 75). Estos se observan con mayor claridad en la siguiente figura donde se incluyen ejemplos de los mismos.

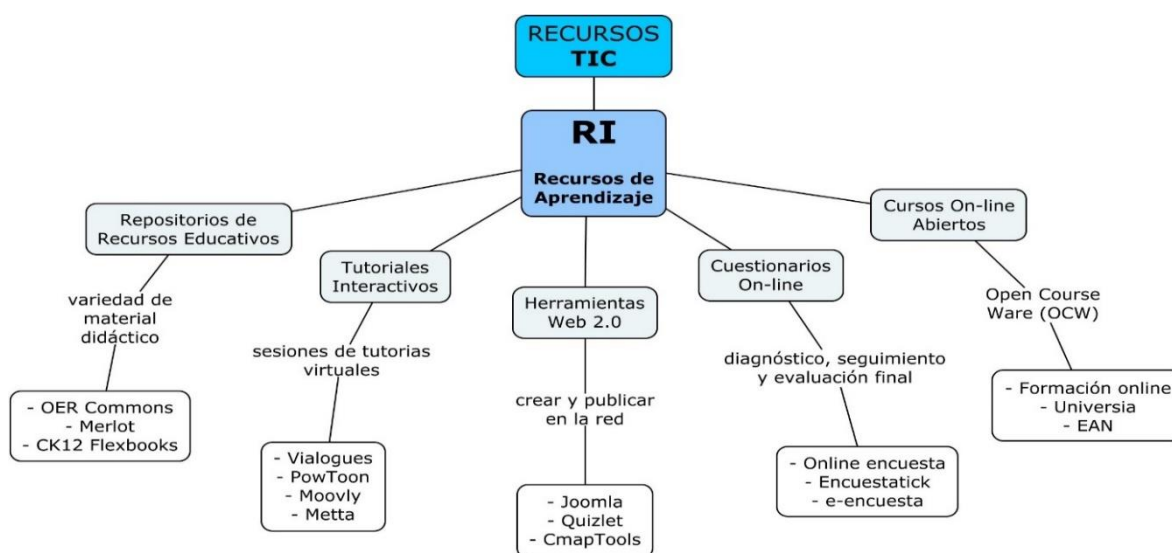


Figura 5. Recursos educativos TIC de aprendizaje, propuesto por (Cacheiro, 2011).

2.3.2. Resultados en el área de matemáticas.

De acuerdo con el MEN (2006), “hace ya varios siglos que la contribución de las matemáticas a los fines de la educación no se pone en duda en ninguna parte del mundo”. (p. 46).

“Las matemáticas, es el estudio de las relaciones entre cantidades, magnitudes y propiedades, de las operaciones lógicas utilizadas para deducir cantidades y propiedades que son desconocidas” (Quezada, 2006, p. 16, citado por Puente, 2014, p. 34).

El aporte de las matemáticas en la educación no se queda en la simple manipulación de cantidades o expresiones mediante operaciones o algoritmos que se pueden apoyar en algunas propiedades. El desarrollo del pensamiento a través de la lógica marca cambios y avances que modifican la cultura, la sociedad, el comercio, la tecnología y la ciencia.

“Las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos”. (MEN, 2006, p. 49).

Los resultados académicos orientan el proceso de enseñanza. La coordinación entre la metodología, los contenidos, el contexto, la rúbrica de evaluación y los resultados obtenidos; tienen una relación de flujo donde cada uno

influye en los otros y viceversa. En este orden de ideas es importante establecer la diferencia entre evaluación y calificación (también llamada medición). La evaluación establece pautas que orientan el proceso permitiendo modificar, eliminar, reinventar, lo que se está haciendo; la calificación etiqueta con una valoración cuantitativa dentro de una escala establecida, la cual aprueba o desaprueba el alcance de metas. La evaluación se debe realizar en tres momentos: inicial, durante el proceso, y final. Esto se refiere a tener un diagnóstico de la situación, realizar los ajustes durante el desarrollo y finalmente emitir un juicio valorativo que etiquete en una escala predeterminada el alcance logrado.

Los resultados académicos no solo se refieren a los conocimientos, también conllevan otros aspectos importantes de evaluación como las habilidades, los sentires, y las formas de hacer, entre otros. Una evaluación se presume debe ser integral, al igual que el proceso de enseñanza-aprendizaje proferido.

Para Sánchez (2000), citado en Murillo (2013)

El rendimiento académico es la suma de diferentes y complejos factores que actúan en la persona que aprende. Ha sido definido con un valor atribuido al logro del estudiante en las tareas académicas. Se mide mediante las calificaciones obtenidas, con una valoración cuantitativa, cuyos resultados muestran las materias ganadas o perdidas, la deserción y el grado de éxito académico. (p. 23).

Existen factores externos al medio educativo que influyen en los resultados, algunos de ellos incluso subconscientemente. La armonía con la que un estudiante

puede llevar su diario vivir está determinada precisamente por las relaciones sociales y afectivas que lo rodean, permitiendo que su pensamiento esté dispuesto a realizar cambios o adquirir nuevas interpretaciones de su entorno. Un estudio realizado por Montero y Villalobos (2004), citado en Murillo (2013), con estudiantes de la media en Costa Rica, permitió evidenciar que el puntaje obtenido en la escala de inteligencia emocional respecto a lo académico, y el promedio de admisión para esta universidad tienen altos niveles de relación. (p. 32). El hogar es el mayor foco de emisiones que propician una buena disposición emocional; por otra parte los grupos sociales o comunidades también lo hacen, incluso en las mismas instituciones educativas se experimentan situaciones acertadas o erróneas que influyen emocionalmente.

En el campo de las matemáticas los resultados tienen una connotación más específica frente a las competencias que se deben desarrollar. El marco principal de las matemáticas se refiere a la resolución de problemas, que conlleva una serie de saberes, actitudes, y mecanismos enmarcados en la lógica como base fundamental de todo razonamiento. Se juegan un papel muy importante de participación algunas competencias como: el análisis, la interpretación, la argumentación, y la interpolación entre otros. Equivocadamente se piensa que el desarrollo del pensamiento matemático solo incluye la solución de operaciones aritméticas desde el nivel básico fundamental hasta llegar al cálculo de expresiones diferenciales complejas.

Para el MEN (2006), “Los cinco procesos generales que se contemplaron en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas son: formular y resolver problemas;

modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar, y formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos". (p. 51). El desarrollo del pensamiento matemático se determina desde lo competente que se llegue a ser, lo cual está enmarcado en el saber, el hacer y el ser. Este pensamiento está diferenciado según MEN (2006) por los pensamientos: numérico, espacial, métrico o de medida, aleatorio o probabilístico y variacional. (p. 56).

En el proceso de enseñanza-aprendizaje se tiene el desarrollo educativo desde tres aspectos, que de manera proporcional y organizada, evidencian el trabajo que se realiza y los avances alcanzados, dando paso a los respectivos ajustes, ellos son: el aspecto cognitivo, el aspecto procedimental y el aspecto actitudinal. Estos aspectos tienen una incidencia sincrónica donde se evidencia que cada uno influye en los otros. TARBIYA (2007) presenta estos aspectos como variables, considerando que un cambio conceptual se debe dar desde el análisis en conjunto de las mismas, de allí que se deba evaluar teniendo en cuenta lo cognitivo, lo procedimental y lo actitudinal. (p. 108).

Aspecto cognitivo

Este se refiere a los conocimientos, que desde una información y mediante proceso interno mental se logran producir. La interacción con los saberes previos y los nuevos, desencadenan un conflicto que se resuelve a través del aprendizaje, el cual determina el nuevo conocimiento. Este aprendizaje ocurre con el paso del tiempo y mediante el intercambio con los demás. Algunos de los expositores más destacados de esta teoría son el psicólogo suizo Jean Piaget, el psicólogo

estadounidense Edward Chace Tolman y el psicólogo y pedagogo canadiense Albert Bandura. El planteamiento se basa en tres formas de conocimiento: el físico, el social y el lógico-matemático.

Cuando se habla de cognitivo, esto hace referencia al conocimiento, visto este como aquella información que se adquiere mediante un aprendizaje o por medio de experiencias. (“Cognición Y Ciencia Cognitiva”, 2016). Los procesos cognitivos se entienden como las tácticas o formas en que se adquiere un nuevo conocimiento, y en las cuales están inmersas funciones que participan al mismo tiempo como: la atención, la percepción, la memoria, el lenguaje, el pensamiento, y el razonamiento, entre otras.

Dentro del aspecto cognitivo el IPC (2009), tiene en consideración: elaboración y análisis de textos (ensayos, artículos, cuentos, y mapas conceptuales, entre otros); coherencia, pertinencia y rigurosidad en la argumentación oral y/o escrita; planteamiento, interpolación y solución de situaciones problema. En el área de matemáticas, específicamente se tienen: el planteamiento, la interpretación y solución de problemas; el análisis; verificación de resultados o soluciones; la argumentación al modelar procesos matemáticos; y la solución de examen final de periodo.

“Los procesos cognitivos pueden ser naturales o artificiales, conscientes o inconscientes, pero generalmente son muy rápidos y ocurren constantemente y casi sin que nos demos cuenta”. (“Cognición y Ciencia Cognitiva”, 2016).

Aspecto procedimental

Este se centra en los procedimientos conducentes a aprendizajes más significativos puesto que ocurre mientras se hace o se crea. En la medida que se utilizan las habilidades o destrezas y estas se hacen repetitivas o interesantes, puede quedar el aprendizaje sin notar que allí está, pero que cuando se necesita es utilizado. En un alto nivel de implicación, el aspecto procedimental es fundamental en matemáticas. Una solución, un método, un algoritmo, la aplicación de una ecuación, o un sencillo despeje de variables, requieren del aporte procedimental que mediante la ejercitación logra obtener el conocimiento.

Los procedimientos son considerados como la extensión de los conceptos. “No es lo mismo saber qué es lo que hay que hacer, lo que se corresponde con un conocimiento más declarativo, que hacerlo, lo que se corresponde con un conocimiento de carácter más procedimental” (TARBIYA, 2007).

El IPC (2009), dentro del aspecto procedimental considera: El manejo y uso adecuado de los recursos, elementos didácticos y TIC; uso apropiado de los diferentes espacios institucionales; y creatividad en el desarrollo de sus competencias. Para el caso de matemáticas, se tienen: uso de los recursos, elementos didácticos y TIC; ejercitación de procedimientos y algoritmos; y comunicación práctica o formal de procedimientos de solución.

De manera complementaria TARBIYA (2007) menciona que los procedimientos permiten enriquecer a los conceptos a través de la aplicación, la

cual tiene mayor significancia en la medida que se desarrollen en diversos escenarios o contextos. (p. 41). Todo lo que se hace tiene mayor sentido en la medida que se tengan las condiciones o la necesidad de hacerlo.

“En un sentido fundamental usar el conocimiento conceptual es traducirlo a conocimiento procedimental” (Aparicio, 1995, citado en TARBIYA, 2007, p. 26).

Aspecto actitudinal

Este aspecto es interno en el ser, donde se desarrolla el conocimiento de manera grupal o individual. El ejemplo y la práctica inciden de una manera muy importante en este aspecto. Más que por una lectura o un texto escrito en un cartel, las actitudes se ven influenciadas por la interacción con los demás, en ambientes adecuados para captar con mayor precisión y claridad lo que se pretende.

En este aspecto debe existir claridad frente a las actitudes, ya que estas se pueden referir a la forma de trabajar en matemáticas, o aquellas relacionadas con los valores y la moral. Siendo de la una o de la otra, al proponer el aspecto actitudinal en la evaluación, se debe tener claro que ellas cambiaran debido a la enseñanza y por ende deben ser medibles. (Bolívar, 2002).

El aspecto actitudinal va muy ligado a los valores, dentro de los cuales se debe tener el conocimiento contextual para lograr interactuar en él. Es aquí donde el conocimiento previo ayuda a tomar decisiones frente a lo correcto o lo incorrecto,

ya sea por determinación propia o por influencia externa. Este es circunstancial al lugar o grupo en medio del cual se han propuesto ciertas reglas o normas.

Como aspectos actitudinales, IPC (2009) tiene: comportamiento durante los diferentes eventos, dentro y fuera de la institución educativa; cuidado y conservación de los recursos naturales; Un respeto por la diferenciar y la diversidad cultural, religiosa, étnica, política y de género; y responsabilidad en las actividades académicas y extracurriculares. En el campo de la matemática, especifica: atención al interactuar en situaciones matemáticas; reflexión sobre fenómenos matemáticos reales; e interés cuando presenta o intercambia soluciones matemáticas.

Independientemente del área del conocimiento, Bolívar (2002) resalta que: “Cabe también pensar que no todas las áreas pueden contribuir del mismo modo, por su propia naturaleza, a los contenidos actitudinales y, más generalmente, a la educación en valores y transversalidad”.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

El uso de recursos educativos digitales se relaciona significativamente con los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.

2.4.2. Hipótesis específicas

- a) El uso de recursos educativos digitales se relaciona significativamente con el aspecto cognitivo de los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.

- b) El uso de recursos educativos digitales se relaciona significativamente con el aspecto procedimental de los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.

- c) El uso de recursos educativos digitales se relaciona significativamente con el aspecto actitudinal de los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.

2.5. Operacionalización de variables e indicadores

Variable 1: Uso de recursos educativos digitales

Estos están referidos a toda información de carácter educativo que se encuentra en formato digital, sea está en línea o fuera de ella.

Según Cacheiro (2011), los recursos se pueden ver desde tres tipos: informativos, comunicativos y de aprendizaje. Cada uno de estos tipos determinó las dimensiones de esta variable.

Algunas de las características globales tenidas en cuenta por el MEN (2012), son: La disponibilidad, el acceso, la flexibilidad, la durabilidad, el conocimiento, la usabilidad, lo evaluativo, lo modular, la portabilidad, y lo reusable. Estas características se tomaron como los indicadores en cada una de las dimensiones de la variable. Los indicadores se determinaron por una escala y nivel (ver Tabla 1) que permitió dar un juicio al desempeño de cada dimensión.

Tabla 1. *Matriz de operacionalización de la variable: uso de recursos educativos digitales.*

DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA Y VALORES	NIVEL Y RANGO	
Son una serie de recursos o fuentes donde reposa material de diferentes tipos. Entre ellos: la webgrafía, las enciclopedias virtuales, las bases de datos online, y los buscadores visuales, entre otros. (Cacheiro, 2011, p. 73).	"Permite disponer de datos de forma actualizada en fuentes de información y formatos multimedia" (Cacheiro, 2011, p. 73).	Informativo	Disponible	Muy desacuerdo (1)	Bajo (de 10 a 23)	
			Accesible	Desacuerdo (2)		
			Flexible	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3)		Medio (de 24 a 36)
			Durable	De acuerdo (4)		Alto (de 37 a 50)
			Conoce	Muy de acuerdo (5)		
			Usable			
			Evaluativo			
			Modular			
			Portable			
			Reusable			

<p>Son espacios dispuestos para la colaboración entre miembros de grupos en común. Entre ellos: las listas de distribución, los grupos colaborativos, las herramientas web 2.0 como las wiki y los blog, y Webinar, entre otros. (Cacheiro, 2011, p. 74).</p>	<p>“Permite llevar a cabo una reflexión sobre los recursos existentes y su uso en distintos contextos” (Cacheiro, 2011, p. 74).</p>	<p>Colaborativo</p>	<p>Disponible Accesible Flexible Durable Conoce Usable Evaluativo Modular Portable Reusable</p>	<p>Muy desacuerdo (1) Desacuerdo (2) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3) De acuerdo (4) Muy de acuerdo (5)</p>	<p>Bajo (de 10 a 23) Medio (de 24 a 36) Alto (de 37 a 50)</p>
<p>Son aquellos dispuestos en apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre ellos están: los repositorios de recursos educativos, los tutoriales interactivos, los cuestionarios online, las herramientas web 2.0 (eBooks, podcast, etc.) y los cursos online en abierto (OCW). (Cacheiro, 2011, p. 75).</p>	<p>“Permiten pasar de un uso informativo y colaborativo a un uso didáctico para lograr unos resultados de aprendizaje”. (Cacheiro, 2011, p. 75).</p>	<p>De Aprendizaje</p>	<p>Disponible Accesible Flexible Durable Conoce Usable Evaluativo Modular Portable Reusable</p>	<p>Muy desacuerdo (1) Desacuerdo (2) Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3) De acuerdo (4) Muy de acuerdo (5)</p>	<p>Bajo (de 10 a 23) Medio (de 24 a 36) Alto (de 37 a 50)</p>

Variable 2. Resultados en el área de matemáticas.

La valoración del conocimiento se evidencia desde diferentes aspectos, los cuales están relacionados entre sí, y se encuentran inmersos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el área de matemáticas, el MEN (2006) tienen en cuenta los tipos de pensamiento y los relaciona con los lineamientos curriculares, de la siguiente manera: la *aritmética* con el pensamiento numérico, la *geometría* con el pensamiento espacial y el métrico, el *álgebra* y el *cálculo* con el pensamiento métrico y variacional, y en la *probabilidad y estadística* el pensamiento aleatorio.

El IPC (2009) propone dentro de su sistema de evaluación institucional, los siguientes aspectos: el cognitivo, relacionado con el saber; el procedimental, relacionado con el hacer; y el actitudinal, relacionado con el ser; cada uno de ellos con sus indicadores, niveles y rangos (ver tabla 2), los cuales tienen en cuenta cada uno de los pensamientos matemáticos.

El aspecto cognitivo que hace referencia al conocimiento está determinado por aquellos procesos, que en matemáticas, evidencian un avance o alcance en las estructuras lógico – matemáticas, entre ellos están: el planteamiento, la interpretación, la solución de problemas, el análisis, la verificación de resultados o soluciones, la argumentación, y la solución de examen final de periodo. El aspecto procedimental que no está desligado del cognitivo, puesto que se considera que uno es complemento del otro, se orienta hacia los procedimientos que trascienden

en lo práctico como: el uso de los recursos, elementos didácticos y TIC; la ejercitación de procedimientos y algoritmos; y la comunicación práctica o formal de procedimientos de solución. Por su parte, el aspecto actitudinal, que aparentemente no aporta al conocimiento matemático, es fundamental en la adquisición del mismo, donde la concientización y el ejemplo en valores generan un espacio con mejores condiciones para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje; en este aspecto se tienen en cuenta: la atención al interactuar en situaciones matemáticas, la reflexión sobre fenómenos matemáticos reales, y el interés cuando presenta o intercambia soluciones matemáticas.

Tabla 2. *Matriz de operacionalización de la variable: resultados en el área de matemáticas.*

DIMENSIONES	INDICADORES	NIVEL Y RANGO
Aspecto Cognitivo	Planteamiento	Desempeño Superior (de 9,0 a 10,0)
	Interpretación	Desempeño Alto (de 8,0 a 8,9)
	Solución de problemas	
	Análisis	Desempeño Básico (de 6,0 a 7,9)
	Verificación de resultados o soluciones	
	Argumentación	
	Solución examen final de periodo	Desempeño Bajo (de 1,0 a 5,9)
Aspecto Procedimental	Uso de los recursos, elementos didácticos y TIC.	Desempeño Superior (de 9,0 a 10,0)
	Ejercitación de procedimientos y algoritmos.	Desempeño Alto (de 8,0 a 8,9)
	Comunicación práctica o formal de procedimientos de solución.	Desempeño Básico (de 6,0 a 7,9)
		Desempeño Bajo (de 1,0 a 5,9)

	Atención al interactuar en situaciones matemáticas.	Desempeño Superior (de 9,0 a 10,0)
Aspecto Actitudinal	Reflexión sobre fenómenos matemáticos reales.	Desempeño Alto (de 8,0 a 8,9)
		Desempeño Básico (de 6,0 a 7,9)
	Interés cuando presenta o intercambia soluciones matemáticas.	Desempeño Bajo (de 1,0 a 5,9)

2.6. Definición de términos básicos

Dentro de los términos a considerar en esta investigación, se tienen como relevantes los siguientes:

Accesibilidad: Grado en que un producto es accesible por el mayor número de personas como sea posible. (MEN, 2012, p. 133).

Actitudinal: formación de un accionar positivo según las valoraciones de la sociedad en la que se vive, motivando al alumno a moldear una personalidad que opte o prefiera por ejercer conductas deseables que sean provechosas para sí mismo y para la sociedad. (Álvarez, 2013).

Cognitivo: lo que tienen que ver con la forma en que los estudiantes estructuran los contenidos, forman y utilizan conceptos, interpretan la información, resuelven los problemas, seleccionan medios de representación -visual, auditivo, kinestésico. (Alonso et al, 1994 citado por Velásquez, 2013, p. 12).

Ejercitación: Este proceso implica comprometer a los estudiantes en la construcción y ejecución segura y rápida de procedimientos mecánicos o de rutina, también llamados “algoritmos”. (MEN, 2006, p. 55).

Interpretación: constituye una explicación de cómo los resultados encajan en el conocimiento existente. (Creswell, 2005 citado por Hernández, Fernández, Baptista, 2010, p. 5).

Modular: capacidad que permite interactuar o integrarse con otros, en igual o diferentes condiciones y contextos, y con ello ampliar sus posibilidades de uso educativo. (MEN, 2012, p. 102).

Portabilidad: La habilidad de una aplicación para poder ejecutarse con el mismo resultado, en diferentes plataformas, sin cambiar el código fuente del programa. (MEN, 2012, p. 134).

Procedimental: más cercano a la acción y se relaciona con las técnicas y las estrategias para representar conceptos y para transformar dichas representaciones; con las habilidades y destrezas para elaborar, comparar y ejercitar algoritmos y para argumentar convincentemente. (MEN, 2006, p. 50).

Recursos de aprendizaje: posibilitan el llevar a cabo los procesos de adquisición de conocimientos, procedimientos y actitudes previstas en la planificación formativa. (Cacheiro, 2011).

Recursos de colaboración: permiten participar en redes de profesionales, instituciones, etc. El trabajo colaborativo permite llevar a cabo una reflexión sobre los recursos existentes y su uso en distintos contextos. (Cacheiro, 2011).

Recursos de información: permiten obtener datos e informaciones complementarias para abordar una temática. (Cacheiro, 2011).

Recurso educativo digital: Puede ser un contenido que implica información y/o un software educativo, caracterizado éste último, no solamente como un recurso para la educación sino para ser utilizado de acuerdo a una determinada estrategia didáctica. (Rabajoli y Ibarra, 2008 citado por Rabajoli, 2012).

Resultado: resultados del trabajo escolar hacia concepciones holísticas que atribuyen dicho rendimiento a un conjunto de factores derivados del sistema educativo, de la familia y del propio estudiante. (Salas, 2004 citado por Ortiz, Sánchez y Lozano, 2013, p. 92).

Solución de problemas: proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido, en la medida en que las situaciones que se aborden estén ligadas a experiencias cotidianas y, por ende, sean más significativas para los alumnos. (MEN, 2006, p. 52).

CAPÍTULO III: METODOLOGIA

3.1. Tipo y nivel de la investigación

Para Hernández, Fernández, Baptista (2010), “las investigaciones cuantitativas que formulan hipótesis son aquellas cuyo planteamiento define que su alcance será correlacional o explicativo” (p. 92).

Esta investigación fue de tipo cuantitativa, que tuvo un alcance correlacional, donde se determinó el grado de relación entre las dos variables.

Mediante la investigación cuantitativa, se halló la medida en valores numéricos de la relación entre una variable y otra. En el caso de esta investigación se planteó el grado de relación que existe entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.

Hernández et al. (2010) menciona que en el alcance correlacional de la investigación debe existir un patrón que de alguna manera sea predecible, el cual

debe permitir asociar las variables que se encuentra en la población. (p. 81). En esta investigación, las hipótesis plantearon la existencia de una relación significativa entre las variables de estudio, el cual se puede predecir como favorable.

3.2. Diseño de la investigación

El estudio fue no experimental, puesto que ninguna de las variables es manipulada, solo se observó en su forma normal de desarrollo, y después se realizó el análisis. Hernández et al. (2010) considera que: “lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para después analizarlos” (p. 149).

El diseño de la investigación fue de corte transeccional o transversal puesto que según Hernández et al. (2010), la información o datos se recogen en un solo momento, en un momento único. (p. 151).

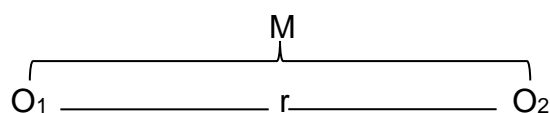
En resumen, la investigación fue no experimental de diseño transversal y de tipo correlacional. La siguiente imagen muestra las diferentes ramificaciones del estudio no experimental.



Figura 6. Clasificación de la investigación no experimental, propuesto por (Hernández et al. 2010).

Mertens (2005), citado en Hernández et al. (2010) señala que: “la investigación no experimental es apropiada para variables que no pueden o deben ser manipuladas o resulta complicado hacerlo” (p. 150).

Esta investigación presentó el siguiente diseño, teniendo en cuenta que: M representó las unidades muestrales, O_1 representó la variable 1, O_2 representó la variable 2, y r representó la relación entre las variables 1 y 2.



3.3. Población y muestra de la investigación

Hernández et al. (2010), opinan que antes de hablar de población o muestra, es preciso definir la unidad de análisis, puesto que ella determina en quién o qué, será recogida la información. La unidad de análisis pueden ser personas, cosas, eventos, o comunidades, entre otras. En éste estudio la unidad de análisis fueron

los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Centro de Integración Popular (IPC).

El (IPC), su sede Central y sede Nuevo Horizonte, están ubicadas en la ciudad de Riohacha, capital del departamento de La Guajira, al norte de Colombia. La sede Central se encuentra en el barrio Las Tunas de estrato socio-económico bajo, y la sede Nuevo Horizonte en el barrio del mismo nombre y también de estrato bajo. La institución educativa es de carácter pública en medio de una comunidad de bajos recursos económicos que en un gran porcentaje son desplazados y se dedican a la informalidad; otros son de la comunidad indígena wayuu que en gran medida no tienen nivel de escolaridad.

La población estaba conformada por elementos que coinciden en características o especificaciones similares. La muestra es una parte de la población, la cual debió ser representativa. De la muestra se recoge la información que permitirá el estudio y análisis de los resultados esperados para la población. El tamaño de la muestra es representativo con respecto al total de la población, para ello se tiene en cuenta el error máximo aceptable, y el nivel de confianza. Conocidos estos valores y además la media y la varianza, se utiliza un modelo matemático que permite hallar el valor de la muestra.

Población

En total la población estuvo conformada por 110 estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular. Estos jóvenes que están

entre los 13 y 16 años de edad, provenientes en su mayoría de grupos familiares incompletos o con nuevas formaciones, los cuales se encuentran distribuidos en cuatro grupos de la siguiente manera: dos ubicados en la sede central, y otros dos en la sede nuevo horizonte, cada uno con 29 estudiantes en promedio. Todos reciben clases en la jornada matinal que va desde las 6:15 a.m. hasta las 12:15 p.m.

Además de los estudiantes, están los docentes de matemáticas que laboran en el grado noveno, uno de ellos está en la sede central y el otro en la sede nuevo horizonte, ambos docentes nombrados en propiedad.

Muestra

Teniendo en cuenta que el tamaño de la población es pequeño, se consideró trabajar con toda ella, sin dejar ningún estudiante fuera, excepto que por razones ajenas a la institución no llegue a clases el día en que se aplique el cuestionario.

Por lo anteriormente expuesto, la muestra que tuvo el mismo tamaño que la población fue de 110 estudiantes del grado noveno, todos de la institución educativa Centro de Integración Popular, Colombia.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Las técnicas de recolección, según Palella y Martins (2012) son “las distintas formas o maneras de obtener la información, dentro de las cuales están la observación, la entrevista, la encuesta, y las pruebas, entre otras” (p. 115).

En este estudio, la técnica fue la encuesta que permite de manera escrita obtener información de un sector amplio de la población de manera anónima, además de resultar económica y realizable en menos tiempo. Se tuvo en cuenta que existen ciertos factores incidentes en la veracidad de dicha información, como: la sinceridad, tendencia a dar una misma respuesta, comprensión de las preguntas, e influencia visual del encuestador, entre otras. (Palella y Martins, 2012, p. 123).

Otra información de gran importancia son los resultados en matemáticas obtenidos por los estudiantes del grado noveno, los cuales se pueden observar y descargar del primer sistema de información gerencial en Colombia, de tipo e-government para el sector educativo, la cual se puede ver en <http://riohacha.colombiaevaluadora.co/> necesitando de un usuario y una contraseña para ingresar, por lo tanto no es necesario el uso de alguna técnica para recolectar esta información.

Instrumentos

De acuerdo con Palella y Martins (2012), “un instrumento de recolección de datos es, en principio, cualquier recurso del cual pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información” (p. 125).

En este estudio, el instrumento fue el cuestionario, que según Palella y Martins (2012), no son simples preguntas arbitrarias que carecen de forma y contenido, las cuales requieren elementos propios de rigurosidad y sistematización (p. 132).

3.4.1. Descripción de instrumentos

El cuestionario cuenta con preguntas cerradas, donde no se presuponen posibles respuestas, quedando a completa libertad del encuestado, además teniendo en cuenta que las preguntas serán dicotómicas, múltiples y de escala. (Palella y Martins, 2012, p. 136).

El cuestionario que puede ser aplicado personalmente, telefónicamente, o por correo electrónico; en este estudio fue utilizado de manera personal en los estudiantes.

La información recolectada utilizando el instrumento se refirió a la variable 1: uso de recursos educativos digitales (ver Anexo 2); pues lo pertinente a la variable 2: resultados en el área de matemáticas, se tomaron del sistema de gestión en línea Colombia evaluadora.

Las medidas de la información obtenidas, están sujeta a las escalas de variables cuantitativas. La escala utilizada fue la de Likert, citada por Palella y Martins (2012), la cual consiste en: “un conjunto de ítems presentados en forma de afirmaciones o juicios ante los cuales se pide la reacción de los sujetos a quienes

se administran” (p. 153). Esta escala determina la información presentada dentro de cinco rangos valorados que van de 1 a 5 (1=muy desacuerdo, 2=desacuerdo, 3=ni de acuerdo ni desacuerdo, 4=de acuerdo, 5=muy de acuerdo), dependiendo si la proposición es favorable-positiva, o desfavorable-negativa.

La encuesta tipo cuestionario constó de 30 preguntas aplicadas a la variable uso de recursos educativos digitales, cubriendo su dimensión informativa, colaborativa y de aprendizaje. En cada una de éstas dimensiones se plantearon 10 preguntas referentes a sus características o indicadores como: disponible, accesible, flexible, durable, conocer, usable, evaluativa, modular, portable, y reusable. La valoración de estos indicadores se determinó según la escala de Likert.

3.4.2. Validación del instrumento

La validez del instrumento se basa en la determinación de lo que se quiere medir y realmente lo que se mide. Palella y Martins (2012) propone varios métodos para garantizar su evidencia, los cuales se centran en: validar el contenido, validar el criterio, validar la estructura, y validación externa e interna. (p. 160).

La recomendación para validar el instrumento se remitió a la ayuda de expertos, quienes en una cantidad impar lo reciben junto con toda la información relevante para que se ubiquen en el objeto de la investigación. De manera práctica, Palella y Martins (2012) presentan una tabla que evalúa cada pregunta desde su pertinencia, redacción y adecuación; con una escala de valoración de bueno (B),

regular (R) o deficiente (D). (p. 163). En este estudio, el certificado de validez de instrumento se elaboró solo para la variable 1, teniendo en cuenta que solo se aplicó cuestionario en ésta. La información recolectada para la variable 2 se tomó directamente de la plataforma Colombia evaluadora.

La validación del cuestionario propuesto en esta investigación fue revisada por expertos relacionados con la informática y el uso de TIC, además de la comprensión o el conocimiento en matemáticas, quienes a su vez tienen mínimo una titulación en maestría. La respuesta de los expertos resultó favorable, otorgando la validación del instrumento, mediante el uso del formato de validación propuesto, como se muestra en el Anexo 3.

El coeficiente de Cronbach varía entre 0 y 1, donde el resultado más cercano a 1 es el mejor. De acuerdo con Palella y Martins (2012), si la confiabilidad no es alta o muy alta, esto es que el valor numérico del coeficiente sea 0,61 o mayor; se sugiere repetir la validación del instrumento. Los rangos propuestos en la Tabla 3 orientan los criterios para tomar la determinación.

Tabla 3. *Criterios de decisión para la confiabilidad de un instrumento.*

Rango	Confiabilidad
0,81 – 1	Muy alta
0,61 – 0,80	Alta
0,41 – 0,60	Media
0,21 – 0,40	Baja
0 – 0,20	Muy baja

Realizado un estudio piloto con 15 estudiantes de manera aleatoria, se calculó el coeficiente de Cronbach utilizando el programa Microsoft Office Excel y el modelo matemático $\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$ donde: α es el coeficiente de Cronbach, K es la cantidad de ítems en el cuestionario, V_i es la varianza de cada ítem, y V_t es la varianza total (Ver Anexo 4), obteniendo un coeficiente de 0,74 y un nivel de confiabilidad alta, que permitió recolectar toda la información en la muestra propuesta.

3.5. Técnicas para el procesamiento de datos

Después de recolectar la información, Palella y Martins (2012) proponen: revisar y codificar los instrumentos, codificar y tabular los resultados en una matriz de codificaciones. (p. 172).

Cuando la información se encuentre organizada en una matriz y sin errores, se tiene en cuenta a Hernández et al. (2010) que dice: “en la actualidad, el análisis cuantitativo de los datos se lleva a cabo por computadora u ordenador. Ya nadie lo hace de forma manual, en especial si hay un volumen considerable de datos” (p. 408).

En esta investigación la información recogida para el uso de recursos educativos digitales fue procesada según lo propuesto en este apartado, de igual manera la información obtenida para la variable resultados en el área de matemáticas. En ambos casos se utilizaron las herramientas estadísticas que

ofrecen los programas Microsoft Office Excel y el IBM SPSS Statistics versión 22, que es un software de libre instalación durante su periodo de prueba.

Aunque los valores de tendencia central por cada una de las variables son muy similares o iguales, el estadístico empleado es no paramétrico ($p=0,004$), puesto que los datos no mostraron una distribución normal cuando se les aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov (Ver Anexo 5). Inicialmente se dibujó el histograma con los datos de cada variable dentro de la curva normal o campana de Gauss, en el cual se observó una marcada diferencia de la normalidad, después se calculó el nivel de significancia que no alcanzó el valor esperado del 5%, o su equivalente de 0,05 con lo cual finalmente se confirmó que las variables de estudio difieren de la distribución normal.

Puesto que el valor de “ p ” asociado en el contraste de Kolmogorov-Smirnov fue precisamente menor que el alfa prefijado, y con ello no tener normalidad en los datos, el estadístico empleado fue no paramétrico, que en este caso fue el de Rho de Spearman.

Mediante el coeficiente de correlación Rho de Spearman se determinó el grado de relación entre las hipótesis de estudio, siendo para Hernández et al. (2010) “una medida de correlación para variables en un nivel de medición ordinal; los individuos u objetos pueden ordenarse por rangos” (p. 332).

Para Hernández et al. (2010) el coeficiente de correlación de Rho Spearman varía entre -1 y 1. Si el valor es -1, la correlación es perfecta negativa, esto quiere

decir que son inversas; si el valor es 1, la correlación es perfecta positiva, esto quiere decir que son directas; mientras que si el valor es 0, no existe correlación entre las variables. (332).

Teniendo en cuenta los valores y la interpretación que se puede dar al coeficiente de correlación Rho de Spearman, Bisquerra (2009, p. 212) propone una tabla completa en el rango de los posibles resultados que se pueden obtener (ver Anexo 6).

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. Procesamiento de datos: resultados

Después de emplear el instrumento 1 – Cuestionario RED, y descargar la información del portal colombiaevaluadora, se organizaron los datos en dos matrices, una por cada variable, procediendo con el análisis y presentación de los resultados obtenidos, para una mejor comprensión del comportamiento de dichas variables, sus dimensiones e indicadores. Inicialmente se analizó de manera descriptiva la variable correspondiente al uso de recursos educativos digitales, y luego la variable correspondiente a los resultados en el área de matemáticas, finalizando con un trabajo similar sobre las dimensiones y sus indicadores. Teniendo en cuenta que los valores registrados para cada indicador están entre 1 y 5, según la escala de Likert, se procedió con la técnica de aproximación por redondeo con el fin de mantener estos valores enteros y de allí ajustarlos con precisión a la escala propuesta.

Tabla 4. Nivel del uso de recursos educativos digitales de información según los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	42	38,18 %
Medio	46	41,82 %
Alto	22	20,00 %
Total	110	100%

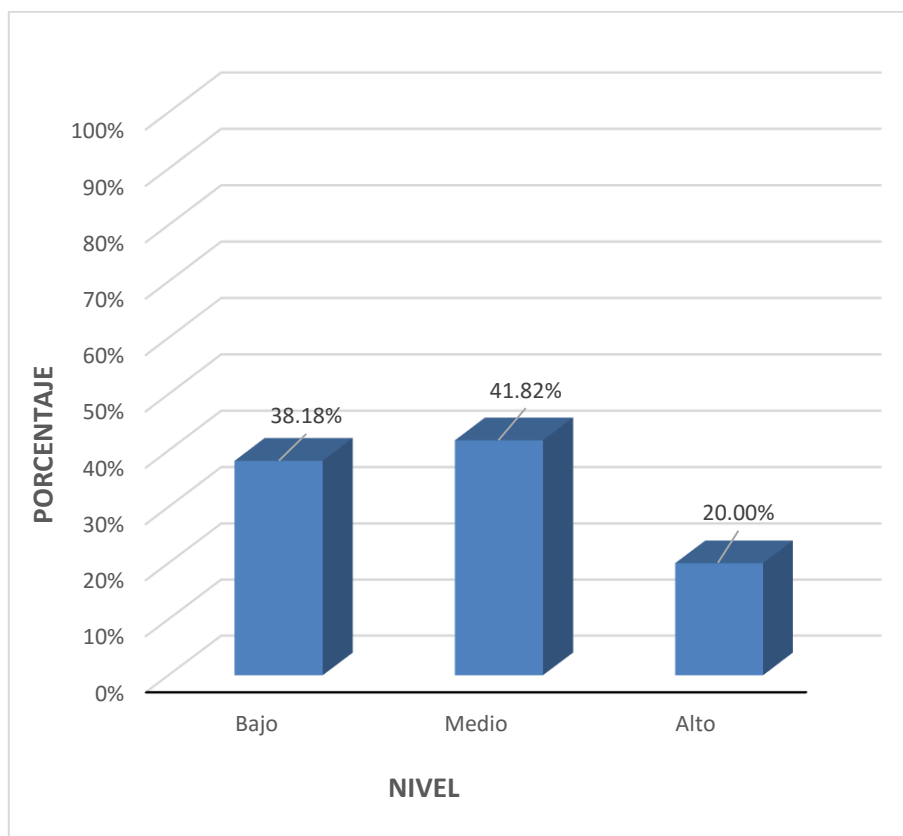


Figura 7. Distribución porcentual por nivel del uso de recursos educativos digitales de información según los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.

En la tabla 4 y figura 7, se observó que el nivel con mayor porcentaje de los recursos digitales en su dimensión información, según los estudiantes del grado

noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular, fue medio; mostrando un porcentaje del 41,82% siendo éste superior al nivel alto que alcanzó un porcentaje del 20% y una pequeña diferencia con el nivel bajo que alcanzó un porcentaje del 38,18%.

Tabla 5. *Nivel del uso de recursos educativos digitales de colaboración según los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.*

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	15	13,64 %
Medio	64	58,18 %
Alto	31	28,18 %
Total	110	100%

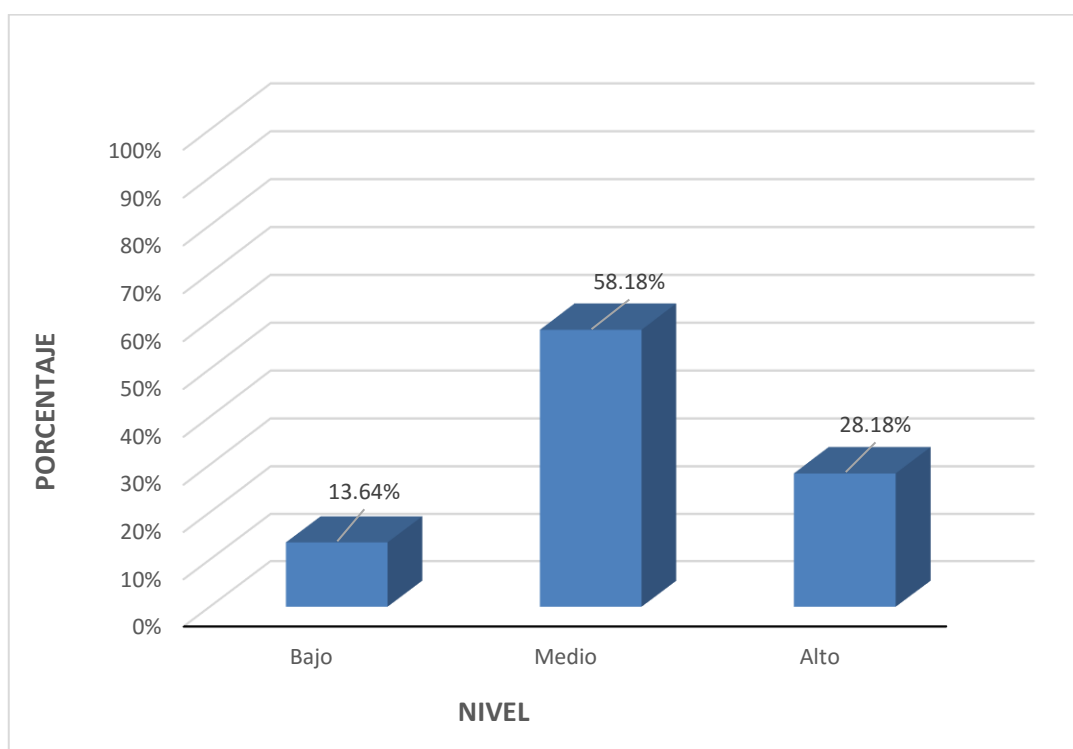


Figura 8. Distribución porcentual por nivel del uso de recursos educativos digitales de colaboración según los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.

En la tabla 5 y la figura 8 se pudo determinar que el nivel predominante en el uso de recursos educativos digitales de colaboración fue el medio con el 58,18% de las respuestas marcadas por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular. También se pudo observar que respecto al nivel bajo y al nivel alto existió una marcada diferencia, siendo estos del 13,64% y 28,18% respectivamente.

Tabla 6. Nivel del uso de recursos educativos digitales de aprendizaje según los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	14	12,73 %
Medio	69	62,73 %
Alto	27	24,55 %
Total	110	100%

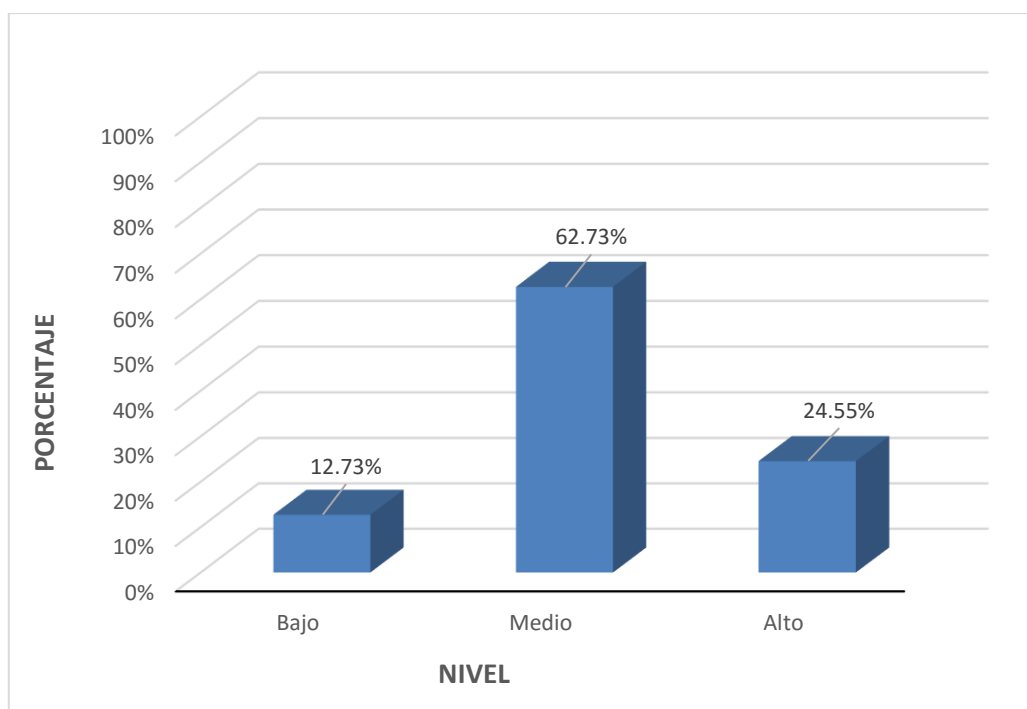


Figura 9. Distribución porcentual por nivel del uso de recursos educativos digitales de aprendizaje según los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.

Según la tabla 6 y figura 9, el mayor nivel del uso de recursos educativos digitales de aprendizaje fue el medio con un 62,73%, presentando una marcada diferencia con los niveles bajo y alto, los cuales presentaron un porcentaje del 12,73% y 24,55% respectivamente, según los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.

Tabla 7. Nivel de los resultados en el aspecto cognitivo del área de matemáticas, alcanzados por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.

Nivel	Rango	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	1,0 – 5,9	52	47,27 %
Básico	6,0 – 7,9	57	51,82 %

Alto	8,0 – 8,9	1	0,91 %
Superior	9,0 – 10,0	0	0,00 %
Total		110	100%

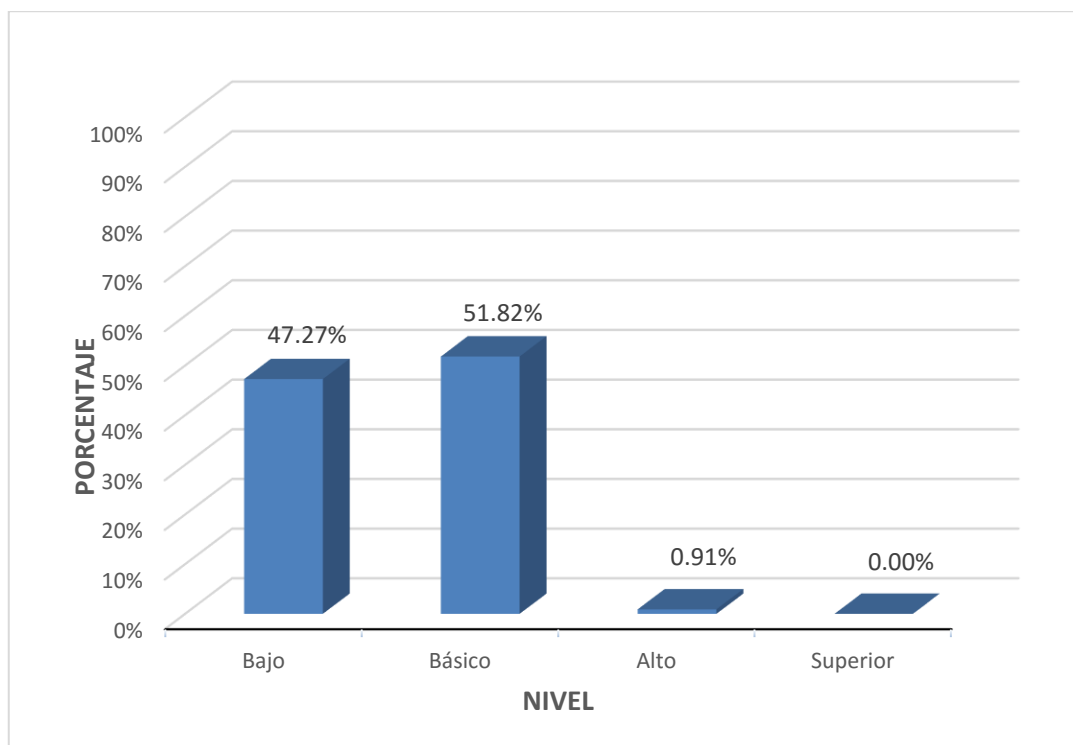


Figura 10. Distribución porcentual por nivel de los resultados en el aspecto cognitivo en el área de matemáticas, logrado por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.

La tabla 7 y figura 10, mostraron que los resultados en matemáticas obtenidos por los estudiantes del grado noveno en el aspecto cognitivo se encontraron en un nivel básico con una tendencia marcada al nivel bajo, alcanzando un 51,82% y 47,27% respectivamente. También se observó que el nivel superior no obtuvo porcentaje y el nivel alto es ínfimo con un 0,91%.

Tabla 8. Nivel de los resultados en el aspecto procedimental del área de matemáticas, alcanzados por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.

Rango	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
1,0 – 5,9	Bajo	7	6,36 %
6,0 – 7,9	Básico	83	75,45 %
8,0 – 8,9	Alto	20	18,18 %
9,0 – 10,0	Superior	0	0,00 %
Total		110	100%

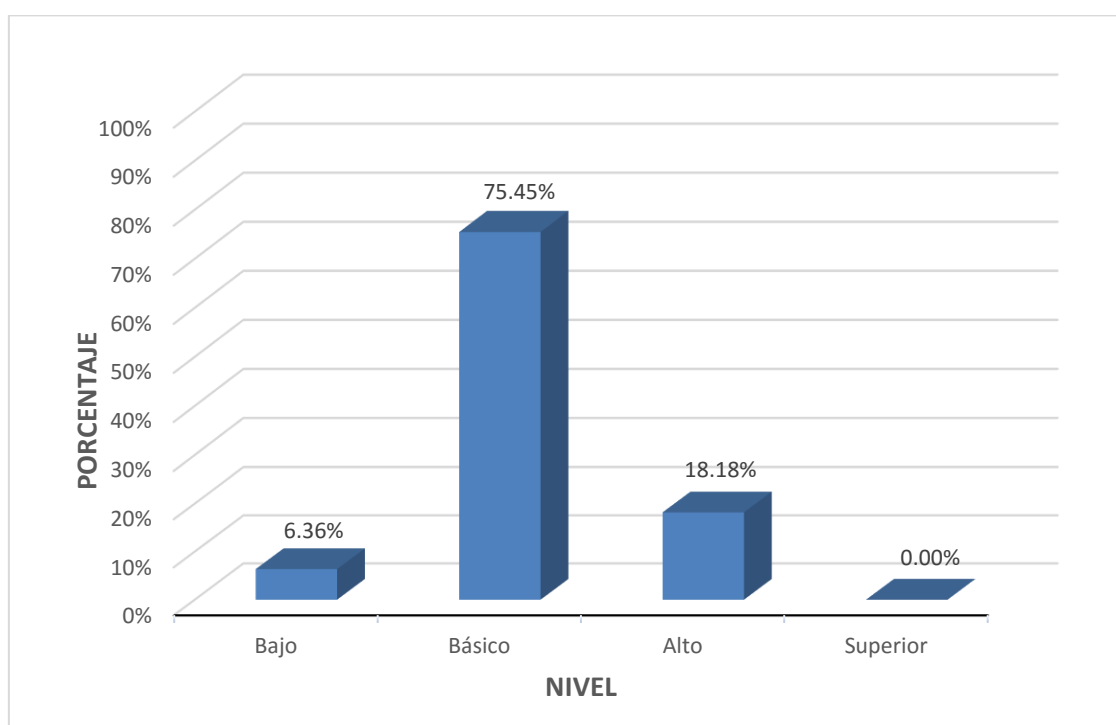


Figura 11. Distribución porcentual por nivel de los resultados en el aspecto procedimental en el área de matemáticas, logrado por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.

En la tabla 8 y figura 11 se pudo ver que en los resultados teniendo en cuenta el aspecto procedimental, predominó el nivel básico con un porcentaje de 75,45%,

muy alejado del nivel bajo y del nivel alto, en los cuales lograron un 6,36% y 18,18% respectivamente. Ningún estudiante del grado noveno alcanzó el nivel superior en este aspecto.

Tabla 9. *Nivel de los resultados en el aspecto actitudinal del área de matemáticas, alcanzados por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.*

Rango	Nivel	Frecuencia	Porcentaje
1,0 – 5,9	Bajo	1	0,91 %
6,0 – 7,9	Básico	70	63,64 %
8,0 – 8,9	Alto	37	33,64 %
9,0 – 10,0	Superior	2	1,82 %
Total		110	100%

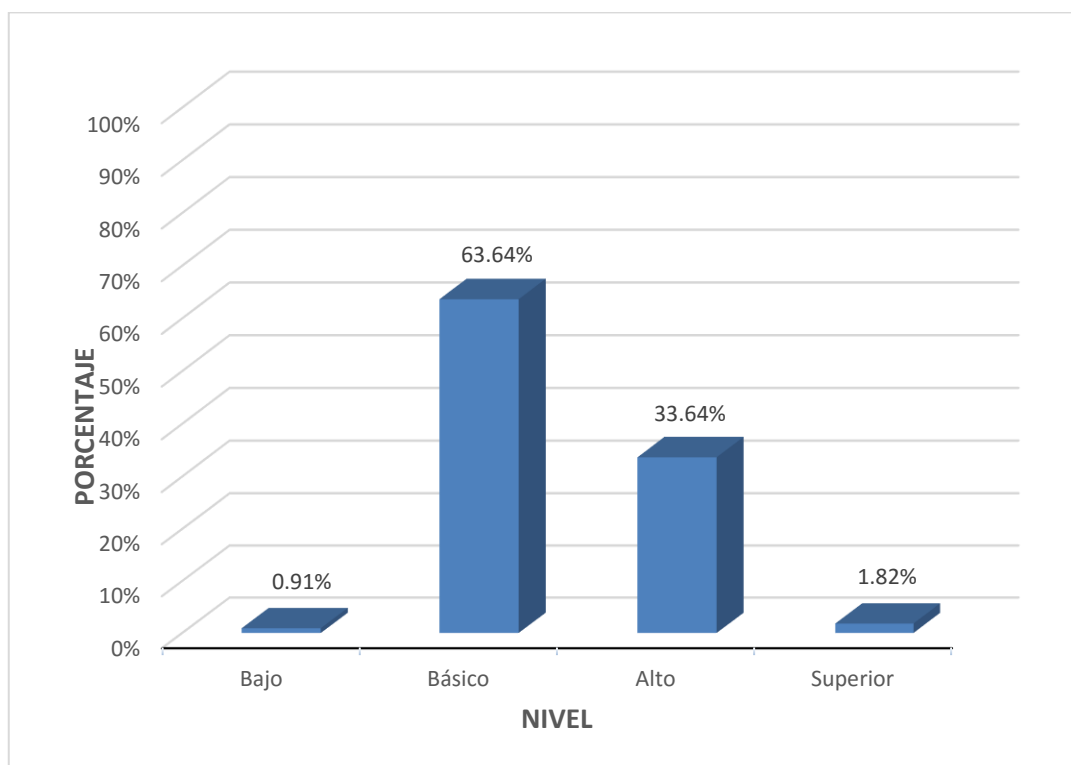


Figura 12. Distribución porcentual por nivel de los resultados en el aspecto actitudinal en el área de matemáticas, logrado por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular.

Observando la tabla 9 y la figura 12, se evidenció que un 63,64% de los estudiantes del grado noveno lograron el nivel básico en los resultados de académicos de matemáticas, con una buena representación en el nivel alto logrando un 33,64%. Los niveles bajo y superior estuvieron enmarcados en porcentajes muy bajos, a saber respectivamente en 0,91% y 1,82%.

4.2. Prueba de hipótesis

La prueba se llevó a cabo mediante el estadístico de correlación no paramétrico Rho de Spearman, teniendo en cuenta un análisis de confianza del 95% y una significancia de 0,05.

La decisión de la hipótesis aceptada se basó en el valor de la significancia, teniendo en cuenta que: si $p > 0,05$ entonces se acepta la hipótesis nula (H_0), o si $p < 0,05$ entonces se acepta la hipótesis alterna (H_1).

Prueba de hipótesis general

H_0 : El uso de recursos educativos digitales NO se relaciona significativamente con los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia – 2017.

Hi: El uso de recursos educativos digitales se relaciona significativamente con los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia – 2017.

Tabla 10. *Correlación entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados en el área de matemáticas*

		Uso de Recursos Educativos Digitales		
		Resultados Matemáticas 9º		
Rho de Spearman	Uso de recursos Educativos Digitales	Coefficiente de correlación	1,000	-,194*
		Sig. (bilateral)	.	,042
		N	110	110
	Resultados Matemáticas 9º	Coefficiente de correlación	-,194*	1,000
		Sig. (bilateral)	,042	.
		N	110	110

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Observando los resultados de la tabla 10, se encontró una correlación negativa y prácticamente nula (Rho de Spearman = -0,194) entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia – 2017, con una significativa bilateral de 0,042 ($p < 0,05$), por lo tanto se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, teniendo en cuenta que la relación no es significativa.

Prueba de hipótesis específicas

Ho: El uso de recursos educativos digitales NO se relaciona significativamente con el aspecto cognitivo de los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.

Hi: El uso de recursos educativos digitales se relaciona significativamente con el aspecto cognitivo de los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.

Tabla 11. *Correlación entre el uso de recursos educativos digitales y el aspecto cognitivo de los resultados en el área de matemáticas*

			Uso de recursos Educativos Digitales	Aspecto Cognitivo
Rho de	Uso de recursos	Coeficiente de correlación	1,000	-,126
Spearman	Educativos Digitales	Sig. (bilateral)	.	,188
		N	110	110
	Aspecto Cognitivo	Coeficiente de correlación	-,126	1,000
		Sig. (bilateral)	,188	.
		N	110	110

Observando los resultados de la tabla 11, se encontró una correlación negativa y prácticamente nula (Rho de Spearman = -0,126) entre el uso de recursos educativos digitales y el aspecto cognitivo de los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular

en la ciudad de Riohacha, Colombia – 2017, con una significancia bilateral de 0,188 ($p > 0,05$), por lo tanto se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna, con la observación que la relación no es significativa.

Ho: El uso de recursos educativos digitales NO se relaciona significativamente con el aspecto procedimental de los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.

Hi: El uso de recursos educativos digitales se relaciona significativamente con el aspecto cognitivo de los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.

Tabla 12. *Correlación entre el uso de recursos educativos digitales y el aspecto procedimental de los resultados en el área de matemáticas*

			Uso de recursos Educativos	
			Digitales	Aspecto Procedimental
Rho de	Uso de recursos	Coefficiente de correlación	1,000	-,215*
Spearman	Educativos Digitales	Sig. (bilateral)	.	,024
			N	110
			<hr/>	
	Aspecto Procedimental	Coefficiente de correlación	-,215*	1,000
			Sig. (bilateral)	,024
			N	110

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Observando los resultados de la tabla 12, se encontró una correlación negativa y baja (Rho de Spearman = -0,215) entre el uso de recursos educativos digitales y el

aspecto procedimental de los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia – 2017, con una significancia bilateral de 0,024 ($p < 0,05$), por lo tanto se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, teniendo en cuenta que esta relación no es significativa.

Ho: El uso de recursos educativos digitales NO se relaciona significativamente con el aspecto actitudinal de los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.

Hi: El uso de recursos educativos digitales se relaciona significativamente con el aspecto actitudinal de los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.

Tabla 13. *Correlación entre el uso de recursos educativos digitales y el aspecto actitudinal de los resultados en el área de matemáticas*

		Uso de recursos Educativos Digitales		Aspecto Actitudinal
Rho de Spearman	Uso de recursos Educativos Digitales	Coeficiente de correlación	1,000	-,200*
		Sig. (bilateral)	.	,036
		N	110	110
	Aspecto Actitudinal	Coeficiente de correlación	-,200*	1,000
		Sig. (bilateral)	,036	.
		N	110	110

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Observando los resultados de la tabla 13, se encontró una correlación negativa y prácticamente nula (Rho de Spearman = -0,2) entre el uso de recursos educativos digitales y el aspecto actitudinal de los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia – 2017, con una significancia bilateral de 0,036 ($p < 0,05$), por lo tanto se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula, teniendo en cuenta que esta relación no es significativa.

4.3. Discusión de resultados

El objetivo principal de este estudio fue establecer la relación existente entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados en el área de matemáticas obtenidos por los estudiante del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular – Colombia 2017, el cual se cumplió aunque con una baja correlación.

La estadística Rho de Spearman aplicada en las variables de estudio mostró que existe una relación negativa y con significancia bilateral dentro de los parámetros de aceptación, pero muy baja y prácticamente nula. Los estudiantes ubicaron las tres dimensiones del uso de recursos educativos digitales en el nivel medio que comprende valores entre 24 y 36, los cuales oscilaban en un intervalo entre 10 y 50; por otra parte los resultados en el área de matemáticas presentaron un nivel básico en sus tres aspectos, en los cuales los estudiantes alcanzaron una calificación entre 6,0 y 7,9 de posibles valores que van desde 1,0 hasta 10,0. Estos resultados respaldaron en parte la relación entre las variables mencionadas.

Según la tabla 10, el coeficiente de correlación $\rho = -0,194^*$, con una significancia de 0,042 ($p < 0,05$) afirmó que existe una relación negativa y poco significativa entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados obtenidos por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular, Colombia 2017. Estableciendo una concordancia con este resultado, Macedo (2014) investigó “Recursos didácticos y rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de geometría analítica, segundo ciclo, carrera profesional matemática-informática, facultad de educación, UNAP, Iquitos – 2014”; quien muestra en sus resultados que los recursos didácticos se relacionan con el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de geometría analítica de la facultad de educación, UNAP. Utiliza el estadístico exacto de Fisher obteniendo un $gl = 1$ y $p\text{-valor} = 0,000$ con lo cual acepta la hipótesis alterna, donde ratifica la relación entre las variables de estudio. Por otra parte, pero coherente con los resultados obtenidos en este estudio, Herrera (2013) en su tesis de maestría concluyó que el aprendizaje mediado por TIC activa significativamente los procesos cognitivos permitiendo mejorar su rendimiento, no obstante señaló que los recursos o herramientas por sí solos no hacen posible mejorar el desarrollo del aprendizaje significativo, la metodología adoptada por el docente es fundamental.

Observando la tabla 11, el coeficiente de correlación $\rho = -0,126$ con una significancia de 0,188 ($p > 0,05$) se afirmó que no existe una relación entre el uso de recursos educativos digitales y el aspecto cognitivo de los resultados obtenidos por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular, Colombia 2017. Estos resultados guardan similitud con los encontrados

por Murillo (2013) quien realizó un trabajo que denominó Factores que inciden en el rendimiento académico en el área de matemáticas de los estudiantes de noveno grado en los centros de Tela, Atlántida, refiriendo dentro de sus conclusiones que los resultados son una manifestación palpable de la metodología, el sistema de evaluación y la capacitación docente; lejos de proponer alguna incidencia en el uso de RED. De manera similar, Velásquez (2013) en su estudio sobre Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de grado noveno de básica secundaria, deja en claro que no se explicita una posible relación entre los estilos de aprendizaje y los resultados. Para Ortiz, Sánchez y Lozano (2013), en su investigación sobre REA y estilos de aprendizaje según Vark en el aprendizaje de las matemáticas, también expresan dentro de las conclusiones que no hay relación entre el aprendizaje y el rendimiento académico, puesto que en el rendimiento influyen otros factores como el ambiental, el emocional y el físico, entre otros. En el caso de este estudio en particular, la inexistente relación puede ser influenciada porque el aspecto cognitivo es el más exigente de las tres dimensiones de estudio que tienen los resultados.

Según la tabla 12, el coeficiente de correlación $\rho = -0,215^*$, con una significancia de 0,029 ($p < 0,05$) afirmó que existe una relación negativa aunque poco significativa entre el uso de recursos educativos digitales y el aspecto procedimental de los resultados obtenidos por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular, Colombia 2017. Un resultado similar, que toma en cuenta el aprendizaje desde un ámbito más hacia los procedimientos, es el de Villada (2013) quien realizó un trabajo de investigación denominado: Diseño e implementación de curso virtual como herramienta didáctica

para la enseñanza de las funciones cuadráticas para el grado noveno en la institución educativa Gabriel García Márquez utilizando Moodle, donde muestra que aunque no es muy significativo, se observa un mejoramiento entre los resultados obtenidos por el grupo experimental en relación con el grupo control. En un alto porcentaje se dio el reconocimiento al apoyo práctico que ofreció la página desde Moodle, en el proceso de aprendizaje, y de allí una mejora en los niveles de los resultados de los estudiantes.

Observando la tabla 13, el coeficiente de correlación $\rho = -0,200^*$ con una significancia de 0,036 ($p < 0,05$) se afirmó que existe una relación casi nula y negativa entre el uso de recursos educativos digitales y el aspecto actitudinal de los resultados obtenidos por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular, Colombia 2017. Estos resultados guardan similitud con los encontrados por Mayoral y Suárez (2014) quienes realizaron un trabajo que denominaron: Estrategias didácticas mediadas con TIC para fortalecer aprendizaje autónomo de la matemática en estudiantes de 9° del IDDI Nueva Granada, donde logran concluir que las estrategias didácticas mediadas con TIC si fomentan el aprendizaje autónomo de las matemáticas, como un aspecto actitudinal que mejora el nivel académico. Por su parte, Muñoz (2012) en su trabajo de investigación llamado Diseñar e implementar una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la función lineal modelando situaciones problema a través de las TIC: Estudio de caso en el grado noveno de la Institución Educativa la Salle de Campoamor, presenta dentro de sus análisis de resultados y conclusiones que al comparar el grupo control con el grupo experimental, se evidencia una mejora considerable en los porcentajes del nivel bajo al alto, y del

nivel alto al superior en los resultados donde el aspecto actitudinal muestra muy buenos resultados logrando a través de las herramientas generar confianza, seguridad y autonomía, entre otros.

Los resultados obtenidos mediante el estadístico de Spearman determinó que entre el uso de los recursos digitales y los resultados en matemáticas de los estudiantes del grado noveno del centro de integración popular en la ciudad de Riohacha, Colombia – 2017, la relación es muy baja y prácticamente nula, además que el comportamiento de las variables en estudio es inverso al encontrar que el valor de correlación Rho es negativo, lo que se interpreta como una relación entre el máximo valor de la primer variable con el mínimo valor de la segunda variable, y así consecutivamente. De otra manera, al dibuja la línea de correlación entre estas variables, la inclinación sería muy poca y hacia abajo.

Cabe mencionar que fue escasa la información de los antecedentes relacionados directamente con las variables de este estudio, y más aun con sus dimensiones. Sin embargo, esto permitió idear relaciones pertinentes con estudios similares.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Primera: en cuanto a la hipótesis general, en la tabla 10 el coeficiente de correlación $\rho = -0,194^*$, con una significancia de 0,042 ($p < 0,05$), permitió afirmar que existe una relación negativa pero poco significativa entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados obtenidos por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular, Colombia 2017. Se resalta que el coeficiente hallado es de una magnitud prácticamente nula y negativo, lo que se interpreta en poca relación entre las variables de estudio, además de ser inversa.

Segunda: con respecto a la primera hipótesis específica, en la tabla 11 el coeficiente de correlación $\rho = -0,126$ con una significancia de 0,188 ($p > 0,05$), permitió afirmar que no existe una relación entre el uso de recursos educativos digitales y la dimensión aspecto cognitivo de los resultados obtenidos por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular, Colombia 2017; cabe resaltar que el coeficiente hallado es de una magnitud prácticamente nula y negativa.

Tercera: con respecto a la segunda hipótesis específica, en la tabla 12 el coeficiente de correlación $\rho = -0,215^*$, con una significancia de 0,024 ($p < 0,05$), permitió afirmar que existe una relación negativa y baja entre el uso de recursos educativos digitales y la dimensión aspecto procedimental de los resultados obtenidos por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular, Colombia 2017.

Cuarta: con respecto a la tercera hipótesis específica, en la tabla 13 el coeficiente de correlación $\rho = -0,200^*$ con una significancia de 0,036 ($p < 0,05$), permitió afirmar que existe una relación entre el uso de recursos educativos digitales y la dimensión aspecto actitudinal de los resultados obtenidos por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular, Colombia 2017; cabe resaltar que el coeficiente hallado es de una magnitud prácticamente nula y negativa.

5.2. Recomendaciones

Primera: El investigador debe compartir la experiencia de este trabajo con los demás docentes de la institución educativa, donde promueva un movimiento en torno al uso de recursos educativos digitales, inicialmente desde cada área de estudio, y que después pueda converger en proyectos transversales donde se involucre la mayor cantidad de disciplinas en torno a dicho proyecto, todo esto desde la base de la virtualidad o del uso de herramientas tecnológicas.

Segunda: Los docentes deben asumir con mayor responsabilidad el reto frente al uso de recursos educativos digitales con una cantidad representativa de actividades mediadas por estas herramientas tecnológicas, donde el estudiante pueda aumentar el desarrollo cognitivo desde el dominio de tales recursos hasta el desarrollo del material planteado, al punto que ello le permita realmente una relación positiva en los resultados que debe lograr.

Tercera: La institución educativa debe mejorar el aprovechamiento de los computadores portátiles y las tabletas que el estado le ha donado por medio del programa Computadores para Educar, permitiendo turnos más efectivos y eficientes para que los estudiantes tengan mayor acceso al uso de los mismos.

Cuarta: Los docentes deben allegar y comprometer a los padres de familia o acudientes para que acompañen a sus hijos o acudidos en el proceso formativo desde la disposición y actitud que deben asumir, aun sabiendo de los bajos recursos con los que ellos cuentan y que la mayoría no posee computadores o servicio de internet en sus casas, pero motivándolos a participar de los puntos Vive Digital que el estado ha dispuesto, así como las bibliotecas virtuales públicas, donde no tiene ningún costo el uso de los computadores ni el servicio de internet wifi.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, L. (2013). *Uso de los recursos didácticos tecnológicos para la optimización del aprendizaje de matemática de las niñas de séptimo año de educación básica de la escuela fiscal de niñas "Hideyo Noguchi"*. (Tesis de pregrado, Universidad central del Ecuador). (Acceso el 20 de marzo de 2017)
- Bisquerra, R. (2009). *Metodología de la Investigación Educativa*. Madrid: La Muralla.
- Bolívar, A. (2002). *La evaluación de actitudes y valores: Problemas y propuestas*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/44547008_La_evaluacion_de_valores_y_actitudes_Antonio_Bolivar
- Cacheiro, M. (Julio, 2011). Recursos Educativos TIC de Información, Colaboración y Aprendizaje. *Revista de Medios y Educación*, 39, 69-81.
- Canda, F. Grupo Cultural. (2009). *Diccionario de pedagogía y psicología*. Madrid.
- Chiappe, A. (2016). *Tendencias sobre contenidos educativos digitales en América Latina*. Buenos Aires: UNESCO.
- Cobos, J.A. y Camargo, K. (2013). *Estrategias para el fortalecimiento de las TIC en las escuelas en Colombia*. Bogotá D.C., Colombia: Universidad del Norte.
- Cognición y Ciencia Cognitiva. (Junio, 2016). Cognifit. Recuperado de <https://www.cognifit.com/es/cognicion>
- Congreso de Colombia. (8 de febrero de 1994). Ley General de Educación. [Ley 115 de 1994]. DO: 41.214.
- Constitución Política de Colombia [Const.] (1991) 2da Ed. Legis.

- Gómez, L y Macedo, J. (2010). *Importancia de las TIC en la educación básica regular*. EDUCREA. Recuperado de <https://educrea.cl/importancia-de-las-tic-en-la-educacion-basica-regular>
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. 5a ed. México, D.F. McGraw-Hill.
- Herrera, J. (2013). *Recursos didácticos y manejo de las tic's en los procesos de aprendizaje en la escuela de lenguas y lingüística de la facultad de filosofía, letras y ciencias de la educación de la Universidad de Guayaquil, en el año 2013. Diseño de un sistema permanente de capacitación tecnológica para la institución*. (Tesis de maestría, Universidad de Guayaquil). (Acceso el 14 de marzo de 2017)
- Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES). (2016). *Estudiantes de colegios oficiales mueven positivamente el examen Saber 11°*. Recuperado de <http://www.icfes.gov.co/noticias/novedades-historicas/item/2117-estudiantes-de-colegios-oficiales-mueven-positivamente-el-examen-saber-11>
- Institución Educativa Centro de Integración Popular - IPC. (2009). *Manual de Convivencia y Sistema Institucional de Evaluación de los estudiantes*. Riohacha, Colombia.
- Macedo, L. (2014). *Recursos didácticos y rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de geometría analítica, segundo ciclo, carrera profesional matemática-informática, facultad de educación, UNAP, Iquitos – 2014*. (Tesis de maestría, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana). (Acceso el 12 de marzo de 2017)

- Mayoral, J., y Suárez, E. (2014). *Estrategias didácticas mediadas con TIC para fortalecer aprendizaje autónomo de la matemática en estudiantes de 9° del IDDI Nueva Granada*. (Tesis de maestría, Universidad de La Costa). (Acceso el 10 de marzo de 2017)
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD). (2012). *La situación actual de los Recursos Educativos Abiertos a nivel mundial*. Disponible en la URL: <http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/index.php/2012/09/21/la-situacion-actual-de-los-recursos-educativos-abiertos-a-nivel-mundial-2>
- Ministerio de Educación Nacional - MEN. (2012). *Recursos Educativos Digitales Abiertos – Colombia*. Recuperado de: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/articles-313597_reda.pdf
- Ministerio de Educación Nacional - MEN. (2009). *Decreto 1290*. Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional - MEN. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Colombia.
- Muñoz, O. (2012). *Diseñar e implementar una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la función lineal modelando situaciones problema a través de las TIC: Estudio de caso en el grado noveno de la Institución Educativa la Salle de Campoamor*. (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia). (Acceso el 21 de marzo de 2017)
- Murillo, E. (2013). *Factores que inciden en el rendimiento académico en el área de matemáticas de los estudiantes de noveno grado en los centros de Tela, Atlántida*. (Tesis de maestría, Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán). (Acceso el 8 de marzo de 2017)

- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE). (2016). *PISA 2015 Resultados clave*.
- Ortiz, E., Sánchez, A. y Lozano, A. (2013). *REA y estilos de aprendizaje según Vark en el aprendizaje de las matemáticas*. Revista internacional Magisterio: educación y pedagogía, 64, 91-93.
- Parella, S. y Martins, F. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. Editorial Pedagógica de Venezuela. Caracas, Venezuela.
- Puente, E. (2014). *El uso de las webquest y su incidencia en el mejoramiento del aprendizaje de matemáticas*. (Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica Equinoccial). (Acceso el 16 de marzo de 2017)
- Rabajoli, G. (2012). *Recursos digitales para el aprendizaje: una estrategia para la innovación educativa en tiempos de cambio*. Montevideo, Uruguay.
- TARBIYA. (2007). Revista de Investigación e Innovación Educativa. Recuperado de <https://www.uam.es/servicios/apoyodocencia/ice/tarbiya/pdf/revistas/Tarbiya026.pdf>
- Torres, L. (2015). *Lineamientos estratégicos para orientar la construcción de recursos educativos digitales como herramienta de trabajo transversal de las prácticas pedagógicas. Estudio de caso, en el programa de formación complementaria de la institución educativa, ENSLAP*. Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile.
- UNESCO. (2012). *Congreso Mundial Sobre Los Recursos Educativos Abiertos (REA)*. Recuperado de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Spanish_Paris_OER_Declaration.pdf

- Velásquez, W. (2013). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de grado 9° de básica secundaria*. (Tesis de maestría, Universidad de Antioquia). (Acceso el 13 de marzo de 2017)
- Villada, A. (2013). *Diseño e implementación de curso virtual como herramienta didáctica para la enseñanza de las funciones cuadráticas para el grado noveno en la institución educativa Gabriel García Márquez utilizando Moodle*. (Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia). (Acceso el 17 de marzo de 2017)

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES Y DIMENSIONES	METODOLOGIA	POBLACION Y MUESTRA
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General			
¿Cómo se relaciona el uso de recursos educativos digitales y los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017?	Determinar el grado de relación que existe entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.	El uso de recursos educativos digitales se relaciona significativamente con los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.	<p>Variable 1</p> <p>Uso de recursos educativos digitales</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informativo • Colaborativo • De aprendizaje <p>Variable 2</p> <p>Resultados en el Área de Matemáticas</p> <p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspecto Cognitivo 	<p>Enfoque</p> <p>Cuantitativo</p> <p>Tipo</p> <p>Básico</p> <p>Estudio</p> <p>Correlacional</p> <p>Diseño</p> <p>No experimental</p>	<p>Población</p> <p>En total son 110 estudiantes en el grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular, distribuidos en cuatro grupos así: dos grupos en la sede Central y dos grupos en la sede Nuevo Horizonte.</p> <p>Muestra</p> <p>Por el tamaño de la población,</p>
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas			
¿Qué relación existe entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados desde el aspecto cognitivo en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad	Determinar el grado de relación entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados desde el aspecto cognitivo en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular	El uso de recursos educativos digitales se relaciona significativamente con el aspecto cognitivo de los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de			

<p>de Riohacha, Colombia - 2017?</p>	<p>de la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.</p>	<p>Riohacha, Colombia - 2017.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aspecto Procedimental al • Aspecto Actitudinal 	<p>se considera trabajar con toda ella.</p>
<p>¿Qué relación existe entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados desde el aspecto procedimental en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017?</p>	<p>Determinar el grado de relación entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados desde el aspecto procedimental en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.</p>	<p>El uso de recursos educativos digitales se relaciona significativamente con el aspecto procedimental de los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.</p>		
<p>¿Qué relación existe entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados desde el aspecto actitudinal en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017?</p>	<p>Determinar el grado de relación entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados desde el aspecto actitudinal en el área de matemáticas de los estudiantes del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.</p>	<p>El uso de recursos educativos digitales se relaciona significativamente con el aspecto actitudinal de los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.</p>		

Anexo 2: Instrumento 1 – Cuestionario RED

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
Escuela de Posgrado



Un cordial saludo, mi nombre es Jhon Eduardo García Vargas, estudiante de maestría en informática educativa de la Universidad Privada Norbert Wiener del Perú. Agradezco su valioso tiempo y colaboración para responder este cuestionario. Esta información es confidencial, solo se usará para analizar el objetivo de estudio.

OBJETIVO DE ESTUDIO

Establecer la relación que existe entre el uso de recursos educativos digitales y los resultados en el área de matemáticas de los estudiantes del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017.

CONTENIDO

Un **recurso educativo digital** (RED) es un material que puede tener imagen, video, o sonido; con el fin de facilitar y mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Los recursos educativos pueden ser de **información**, de **colaboración**, o de **aprendizaje**. En cada uno de ellos se tiene en cuenta las siguientes características: disponible, accesible, flexible, durable, conoce, usable, evaluativo, modular, portable, y reusable.

PROCEDIMIENTO

A continuación se presentan 30 preguntas en total, 10 por cada dimensión de los recursos educativos. Por favor, escriba una **X** en cualquiera de las cuatro opciones presentadas, teniendo en cuenta si usted está: *muy de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni desacuerdo, desacuerdo, o muy desacuerdo*; con lo que allí se presenta.

Tenga en cuenta que: (1) Muy desacuerdo. (2) Desacuerdo. (3) Ni de acuerdo ni desacuerdo. (4) De acuerdo. (5) Muy de acuerdo.

Recursos Educativos Digitales de Información

Estos son los *recursos digitales* con los cuales se puede encontrar y utilizar *información*.

Algunos de ellos son:

- Las bibliotecas electrónicas.
- Las enciclopedias virtuales (Wikipedia).
- Las bases de datos en línea.

1. Disponible: El recurso se puede usar en cualquier momento
(1) (2) (3) (4) (5)
2. Accesible: Se puede entrar o acceder al recurso
(1) (2) (3) (4) (5)
3. Flexible: El recurso es sencillo de usar o manejar
(1) (2) (3) (4) (5)
4. Durable: El recurso es duradero con el paso del tiempo
(1) (2) (3) (4) (5)
5. Conocer: Tiene conocimiento, sabe para qué sirve el recurso
(1) (2) (3) (4) (5)
6. Usable: Usa el recurso o lo ha usado
(1) (2) (3) (4) (5)
7. Evaluativo: En el recurso se hace evaluación o se utiliza para evaluar
(1) (2) (3) (4) (5)
8. Modular: El recurso se integra con otros parecidos o diferentes
(1) (2) (3) (4) (5)
9. Portable: El recurso se lleva de un lugar a otro
(1) (2) (3) (4) (5)
10. Reusable: El recurso se usa en diferentes situaciones o circunstancias
(1) (2) (3) (4) (5)

Tenga en cuenta que: (1) Muy desacuerdo. (2) Desacuerdo. (3) Ni de acuerdo ni desacuerdo. (4) De acuerdo. (5) Muy de acuerdo.

Recursos Educativos Digitales de Colaboración

Estos son los *recursos digitales* con los cuales se puede ofrecer o recibir *colaboración*.

Algunos de ellos son:

- Los blogs.
- Los seminarios en línea.
- Los foros.

11. Disponible: El recurso se puede usar en cualquier momento

(1) (2) (3) (4) (5)

12. Accesible: Se puede entrar o acceder al recurso

(1) (2) (3) (4) (5)

13. Flexible: El recurso es sencillo de usar o manejar

(1) (2) (3) (4) (5)

14. Durable: El recurso es duradero con el paso del tiempo

(1) (2) (3) (4) (5)

15. Conocer: Tiene conocimiento, sabe para qué sirve el recurso

(1) (2) (3) (4) (5)

16. Usable: Usa el recurso o lo ha usado

(1) (2) (3) (4) (5)

17. Evaluativo: En el recurso se hace evaluación o se utiliza para evaluar

(1) (2) (3) (4) (5)

18. Modular: El recurso se integra con otros parecidos o diferentes

(1) (2) (3) (4) (5)

19. Portable: El recurso se lleva de un lugar a otro

(1) (2) (3) (4) (5)

20. Reusable: El recurso se usa en diferentes situaciones o circunstancias

(1) (2) (3) (4) (5)

Tenga en cuenta que: (1) Muy desacuerdo. (2) Desacuerdo. (3) Ni de acuerdo ni desacuerdo. (4) De acuerdo. (5) Muy de acuerdo.

Recursos Educativos Digitales de Aprendizaje

Estos son los *recursos digitales* con los cuales se potencializa el proceso de *enseñanza-aprendizaje*.

Algunos de ellos son:

- Las tutorías.
- Los cuestionarios.
- Los cursos en línea.

21. Disponible: El recurso se puede usar en cualquier momento

(1) (2) (3) (4) (5)

22. Accesible: Se puede entrar o acceder al recurso

(1) (2) (3) (4) (5)

23. Flexible: El recurso es sencillo de usar o manejar

(1) (2) (3) (4) (5)

24. Durable: El recurso es duradero con el paso del tiempo

(1) (2) (3) (4) (5)

25. Conocer: Tiene conocimiento, sabe para qué sirve el recurso

(1) (2) (3) (4) (5)

26. Usable: Usa el recurso o lo ha usado

(1) (2) (3) (4) (5)

27. Evaluativo: En el recurso se hace evaluación o se utiliza para evaluar

(1) (2) (3) (4) (5)

28. Modular: El recurso se integra con otros parecidos o diferentes

(1) (2) (3) (4) (5)

29. Portable: El recurso se lleva de un lugar a otro

(1) (2) (3) (4) (5)

30. Reusable: El recurso se usa en diferentes situaciones o circunstancias

(1) (2) (3) (4) (5)

Anexo 3: Validaciones



Programa Académico: Maestría en Informática Educativa.

Título de la Tesis: Los recursos educativos digitales y los resultados en el área de matemáticas del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017

Nombres y apellidos del tesista: Jhon Eduardo García Vargas

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE INSTRUMENTO
Variable 1: Recursos Educativos Digitales (RED)

B: Bueno R: Regular D: Deficiente

DIMENSIONES / Preguntas	Pertinencia			Redacción			Adecuación		
	B	R	D	B	R	D	B	R	D
Dimensión: RED de información									
1. <u>Disponible:</u> El recurso se puede usar en cualquier momento	X			X			X		
2. <u>Accesible:</u> Se puede entrar o acceder al recurso.	X			X			X		
3. <u>Flexible:</u> El recurso es sencillo de usar o manejar.	X			X			X		
4. <u>Durable:</u> El recurso es duradero con el paso del tiempo.	X			X			X		
5. <u>Conocer:</u> Tiene conocimiento, sabe para qué sirve el recurso.	X			X			X		
6. <u>Usable:</u> Usa el recurso o lo ha usado.	X			X			X		
7. <u>Evaluativo:</u> En el recurso se hace evaluación o se utiliza para evaluar.	X			X			X		
8. <u>Modular:</u> El recurso se integrar con otros parecidos o diferentes.	X			X			X		
9. <u>Portable:</u> El recurso se lleva de un lugar a otro.	X			X			X		
10. <u>Reusable:</u> El recurso se usa en diferentes situaciones o circunstancias.	X			X			X		
Dimensión: RED de colaboración									
11. <u>Disponible:</u> El recurso se puede usar en cualquier momento	X			X			X		
12. <u>Accesible:</u> Se puede entrar o acceder al recurso.	X			X			X		
13. <u>Flexible:</u> El recurso es sencillo de usar o manejar.	X			X			X		
14. <u>Durable:</u> El recurso es duradero con el paso del tiempo.	X			X			X		
15. <u>Conocer:</u> Tiene conocimiento, sabe para qué sirve el recurso.	X			X			X		

16. <u>Usable</u> : Usa el recurso o lo ha usado.	X		X		X	
17. <u>Evaluativo</u> : En el recurso se hace evaluación o se utiliza para evaluar.	X		X		X	
18. <u>Modular</u> : El recurso se integra con otros parecidos o diferentes.	X		X		X	
19. <u>Portable</u> : El recurso se lleva de un lugar a otro.	X		X		X	
20. <u>Reusable</u> : El recurso se usa en diferentes situaciones o circunstancias.	X		X		X	
Dimensión: RED de aprendizaje						
21. <u>Disponible</u> : El recurso se puede usar en cualquier momento	X		X		X	
22. <u>Accesible</u> : Se puede entrar o acceder al recurso.	X		X		X	
23. <u>Flexible</u> : El recurso es sencillo de usar o manejar.	X		X		X	
24. <u>Durable</u> : El recurso es duradero con el paso del tiempo.	X		X		X	
25. <u>Conocer</u> : Tiene conocimiento, sabe para qué sirve el recurso.	X		X		X	
26. <u>Usable</u> : Usa el recurso o lo ha usado.	X		X		X	
27. <u>Evaluativo</u> : En el recurso se hace evaluación o se utiliza para evaluar.	X		X		X	
28. <u>Modular</u> : El recurso se integra con otros parecidos o diferentes.	X		X		X	
29. <u>Portable</u> : El recurso se lleva de un lugar a otro.	X		X		X	
30. <u>Reusable</u> : El recurso se usa en diferentes situaciones o circunstancias.	X		X		X	
Observaciones: <u>Permite verificar la efectividad de cada variable planteada.</u>						
Opinión de aplicabilidad: Aplicable <input checked="" type="checkbox"/> Aplicable después de corregir () No aplicable ()						

Evaluación de criterios. Tomado de Palella & Martins (2012). (p. 163).

Nombre y Apellido: Sairot Martínez F. Identificación: 40928171
 Nivel académico: Magister Cargo: Docente
 Fecha: 17 julio Hora: 9:10 a.m

Firma del experto: Sairot Martínez



Programa Académico: Maestría en Informática Educativa.

Título de la Tesis: Los recursos educativos digitales y los resultados en el área de matemáticas del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017

Nombres y apellidos del tesista: Jhon Eduardo García Vargas

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE INSTRUMENTO
Variable 1: **Recursos Educativos Digitales (RED)**

B: Bueno R: Regular D: Deficiente

DIMENSIONES / Preguntas	Pertinencia			Redacción			Adecuación		
	B	R	D	B	R	D	B	R	D
Dimensión: RED de información									
1. <u>Disponible:</u> El recurso se puede usar en cualquier momento	X			X			X		
2. <u>Accesible:</u> Se puede entrar o acceder al recurso.	X			X			X		
3. <u>Flexible:</u> El recurso es sencillo de usar o manejar.	X			X			X		
4. <u>Durable:</u> El recurso es duradero con el paso del tiempo.	X			X			X		
5. <u>Conocer:</u> Tiene conocimiento, sabe para qué sirve el recurso.	X			X			X		
6. <u>Usable:</u> Usa el recurso o lo ha usado.	X			X			X		
7. <u>Evaluativo:</u> En el recurso se hace evaluación o se utiliza para evaluar.	X			X			X		
8. <u>Modular:</u> El recurso se integra con otros parecidos o diferentes.	X			X			X		
9. <u>Portable:</u> El recurso se lleva de un lugar a otro.	X			X			X		
10. <u>Reusable:</u> El recurso se usa en diferentes situaciones o circunstancias.	X			X			X		
Dimensión: RED de colaboración									
11. <u>Disponible:</u> El recurso se puede usar en cualquier momento	X			X			X		
12. <u>Accesible:</u> Se puede entrar o acceder al recurso.	X			X			X		
13. <u>Flexible:</u> El recurso es sencillo de usar o manejar.	X			X			X		
14. <u>Durable:</u> El recurso es duradero con el paso del tiempo.	X			X			X		
15. <u>Conocer:</u> Tiene conocimiento, sabe para qué sirve el recurso.	X			X			X		

16. <u>Usable</u> : Usa el recurso o lo ha usado.	X		X		X	
17. <u>Evaluativo</u> : En el recurso se hace evaluación o se utiliza para evaluar.	X		X		X	
18. <u>Modular</u> : El recurso se integrar con otros parecidos o diferentes.	X		X		X	
19. <u>Portable</u> : El recurso se lleva de un lugar a otro.	X		X		X	
20. <u>Reusable</u> : El recurso se usa en diferentes situaciones o circunstancias.	X		X		X	
Dimensión: RED de aprendizaje						
21. <u>Disponible</u> : El recurso se puede usar en cualquier momento	X		X		X	
22. <u>Accesible</u> : Se puede entrar o acceder al recurso.	X		X		X	
23. <u>Flexible</u> : El recurso es sencillo de usar o manejar.	X		X		X	
24. <u>Durable</u> : El recurso es duradero con el paso del tiempo.	X		X		X	
25. <u>Conocer</u> : Tiene conocimiento, sabe para qué sirve el recurso.	X		X		X	
26. <u>Usable</u> : Usa el recurso o lo ha usado.	X		X		X	
27. <u>Evaluativo</u> : En el recurso se hace evaluación o se utiliza para evaluar.	X		X		X	
28. <u>Modular</u> : El recurso se integrar con otros parecidos o diferentes.	X		X		X	
29. <u>Portable</u> : El recurso se lleva de un lugar a otro.	X		X		X	
30. <u>Reusable</u> : El recurso se usa en diferentes situaciones o circunstancias.	X		X		X	
Observaciones: <i>El instrumento se ajusta a las necesidades del planteamiento.</i>						
Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()						

Evaluación de criterios. Tomado de Palella & Martins (2012). (p. 163).

Nombre y Apellido: Jancy Serrano Identificación: 26.883.860

Nivel académico: Magister Cargo: Docente

Fecha: 28-Jun-17 Hora: 9:00am

Firma del experto: Jancy Serrano A.



Programa Académico: Maestría en Informática Educativa.

Título de la Tesis. Los recursos educativos digitales y los resultados en el área de matemáticas del grado noveno del Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia - 2017

Nombres y apellidos del tesista: Jhon Eduardo Garcia Vargas

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE INSTRUMENTO
Variable 1: Recursos Educativos Digitales (RED)

B: Bueno R: Regular D: Deficiente

DIMENSIONES / Preguntas	Pertinencia			Redacción			Adecuación		
	B	R	D	B	R	D	B	R	D
Dimensión: RED de información									
1. <u>Disponible:</u> El recurso se puede usar en cualquier momento	✓			✓			✓		
2. <u>Accesible:</u> Se puede entrar o acceder al recurso.	✓			✓			✓		
3. <u>Flexible:</u> El recurso es sencillo de usar o manejar.	✓			✓			✓		
4. <u>Durable:</u> El recurso es duradero con el paso del tiempo.	✓			✓			✓		
5. <u>Conocer:</u> Tiene conocimiento, sabe para qué sirve el recurso.	✓			✓			✓		
6. <u>Usable:</u> Usa el recurso o lo ha usado.	✓			✓			✓		
7. <u>Evaluativo:</u> En el recurso se hace evaluación o se utiliza para evaluar.	✓			✓			✓		
8. <u>Modular:</u> El recurso se integra con otros parecidos o diferentes.	✓			✓			✓		
9. <u>Portable:</u> El recurso se lleva de un lugar a otro	✓			✓			✓		
10. <u>Reusable:</u> El recurso se usa en diferentes situaciones o circunstancias.	✓			✓			✓		
Dimensión: RED de colaboración									
11. <u>Disponible:</u> El recurso se puede usar en cualquier momento	✓			✓			✓		
12. <u>Accesible:</u> Se puede entrar o acceder al recurso.	✓			✓			✓		
13. <u>Flexible:</u> El recurso es sencillo de usar o manejar.	✓			✓			✓		
14. <u>Durable:</u> El recurso es duradero con el paso del tiempo.	✓			✓			✓		
15. <u>Conocer:</u> Tiene conocimiento, sabe para qué sirve el recurso.	✓			✓			✓		

16. <u>Usable</u> : Usa el recurso o lo ha usado.	✓		✓		✓	
17. <u>Evaluativo</u> : En el recurso se hace evaluación o se utiliza para evaluar.	✓		✓		✓	
18. <u>Modular</u> : El recurso se integra con otros parecidos o diferentes.	✓		✓		✓	
19. <u>Portable</u> : El recurso se lleva de un lugar a otro.	✓		✓		✓	
20. <u>Reusable</u> : El recurso se usa en diferentes situaciones o circunstancias.	✓		✓		✓	
Dimensión: RED de aprendizaje						
21. <u>Disponible</u> : El recurso se puede usar en cualquier momento	✓		✓		✓	
22. <u>Accesible</u> : Se puede entrar o acceder al recurso.	✓		✓		✓	
23. <u>Flexible</u> : El recurso es sencillo de usar o manejar.	✓		✓		✓	
24. <u>Durable</u> : El recurso es duradero con el paso del tiempo.	✓		✓		✓	
25. <u>Conocer</u> : Tiene conocimiento, sabe para qué sirve el recurso.	✓		✓		✓	
26. <u>Usable</u> : Usa el recurso o lo ha usado.	✓		✓		✓	
27. <u>Evaluativo</u> : En el recurso se hace evaluación o se utiliza para evaluar.	✓		✓		✓	
28. <u>Modular</u> : El recurso se integra con otros parecidos o diferentes.	✓		✓		✓	
29. <u>Portable</u> : El recurso se lleva de un lugar a otro.	✓		✓		✓	
30. <u>Reusable</u> : El recurso se usa en diferentes situaciones o circunstancias.	✓		✓		✓	
Observaciones: <i>El instrumento responde al planteamiento del problema y las objetivos de investigación.</i>						
Opinión de aplicabilidad: Aplicable <input checked="" type="checkbox"/> Aplicable después de corregir () No aplicable ()						

Evaluación de criterios. Tomado de Palella & Martins (2012) (p. 163)

Nombre y Apellido: Rogelio Díaz S. Identificación: 78761307

Nivel académico: Magister Cargo: Coordinador

Fecha: Junio 30-17 Hora: 3:00 pm

Firma del experto: *ceejns*

Anexo 4: Nivel de confiabilidad

		ENCUESTAS															Vi: Varianza de cada ítem	ΣVi: Suma Varianzas	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
I T E M Y R E S P U E S T A S	1	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	4	0,41	12,99	
	2	2	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3	2	4	3	3	0,46		
	3	3	1	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	4	0,54		
	4	3	1	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	0,41		
	5	4	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	4	3	0,50		
	6	4	2	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	2	4	0,54		
	7	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	0,26		
	8	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	0,24		
	9	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	0,17		
	10	3	1	3	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	5	0,71		
	11	4	3	3	4	2	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	0,35		
	12	4	5	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	5	0,46		
	13	3	4	3	2	3	4	3	5	3	3	3	4	4	3	4	0,54		
	14	2	1	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	0,31		
	15	3	4	3	4	2	2	3	4	2	3	4	2	2	3	3	0,64		
	16	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	2	4	0,40		
	17	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	3	3	3	4	0,38		
	18	3	2	3	2	4	4	4	3	3	3	2	2	4	3	4	0,64		
	19	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	2	0,31		
	20	3	2	3	3	3	2	4	4	4	4	4	3	3	3	4	0,50		
	21	2	2	2	4	4	4	4	2	2	3	2	4	4	4	3	0,92		
	22	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	4	0,40		
	23	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	5	4	4	0,31		
	24	2	2	1	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	4	3	0,55		
	25	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	2	4	0,38		
	26	2	2	2	2	2	2	1	3	3	2	2	2	2	2	4	0,46		
	27	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	5	0,27		
	28	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	0,12		
	29	1	2	3	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	1	0,40		
	30	3	3	3	3	3	4	4	4	5	4	3	3	4	4	4	0,40		
	Σri	81	75	79	84	81	86	91	89	83	85	81	77	87	81	103	45,74	Vt: Varianza total	
K = 30	Total de ítems o preguntas por encuesta.									Σri	Suma de todas las respuestas en cada encuesta.								
$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$		Coeficiente de Cronbach									$\alpha = \frac{30}{30-1} \left[1 - \frac{12,99}{45,74} \right]$								
		α = 0,74																	

Anexo 5: Prueba de normalidad de las variables de estudio

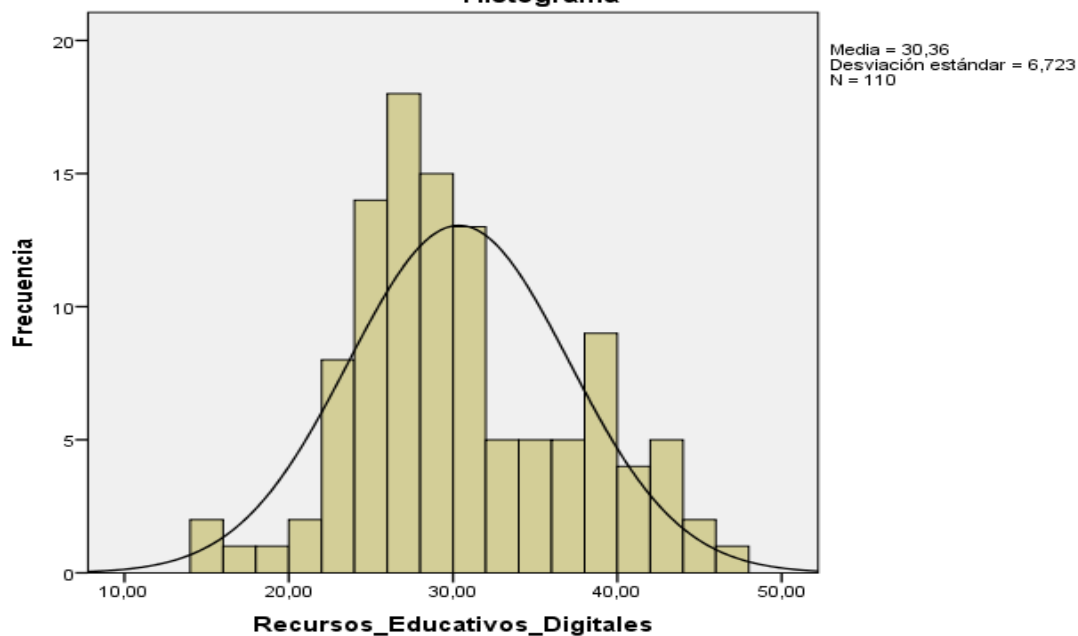
Variable 1: Uso de recursos educativos digitales (RED)

Estadísticos

Uso de recursos_Educativos_Digitales

N	Válido	110
	Perdidos	0
Media		30,3555
Mediana		29,0000
Moda		26,67 ^a

Histograma



Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Recursos_Educativos_Digitales
N		110
Parámetros normales ^{a,b}	Media	30,3555
	Desviación estándar	6,72344
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,106
	Positivo	,106
	Negativo	-,069
Estadístico de prueba		,106
Sig. asintótica (bilateral)		,004^c

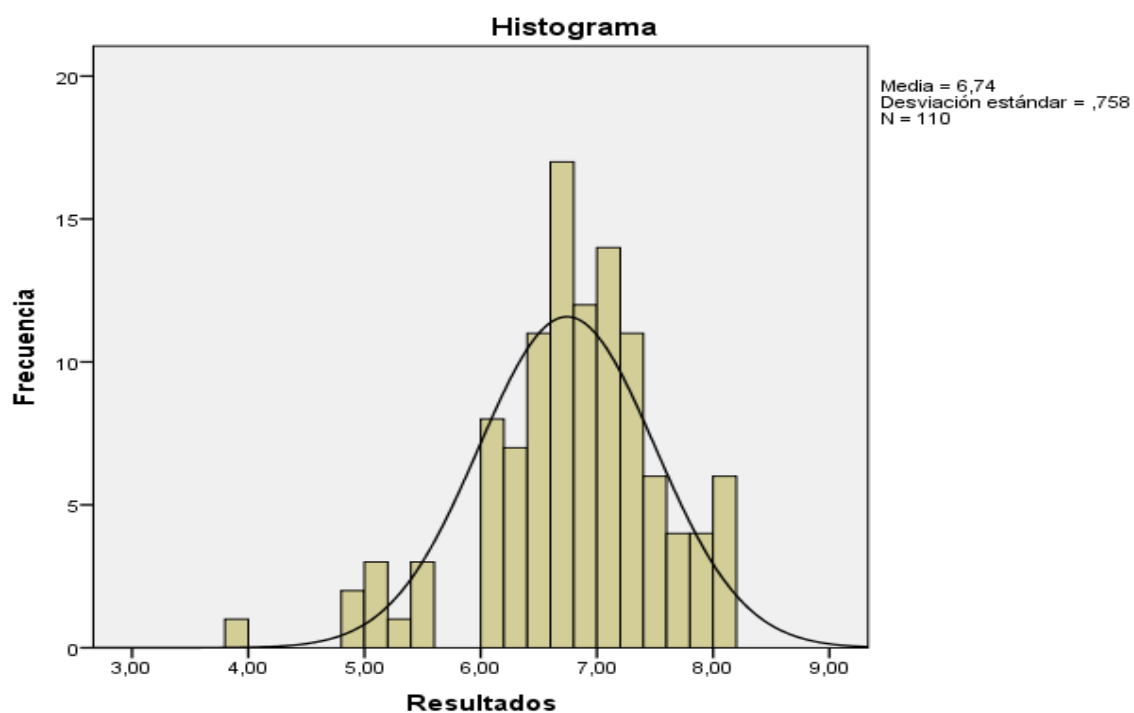
La sig. bilateral no supera el 0,05, los datos no tienen un comportamiento normal, esto es, no paramétrico.

Variable 2: Resultados en el área de matemáticas

Estadísticos

Resultados

N	Válido	110
	Perdidos	0
Media		6,7436
Mediana		6,8000
Moda		6,70



Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Resultados
N		110
Parámetros normales ^{a,b}	Media	6,7436
	Desviación estándar	,75766
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,104
	Positivo	,064
	Negativo	-,104
Estadístico de prueba		,104
Sig. asintótica (bilateral)		,005^c

La sig. bilateral no supera el 0,05, los datos no tienen un comportamiento normal, esto es, no paramétrico.

Anexo 6: Tabla de interpretación de Rho de Spearman

Valores	Interpretación
De - 0,91 a - 1	Correlación muy alta
De - 0,71 a - 0,90	Correlación alta
De - 0,41 a - 0,70	Correlación moderada
De - 0,21 a - 0,40	Correlación baja
De 0 a - 0,20	Correlación prácticamente nula
De 0 a 0,20	Correlación prácticamente nula
De 0,21 a 0,40	Correlación baja
De 0,41 a 0,70	Correlación moderada
De 0,71 a 0,90	Correlación alta
De 0,91 a 1	Correlación muy alta

Fuente: Bisquerra (2009, p. 212).

Anexo 7: Carta de autorización para realizar el estudio



Institución Educativa Centro de Integración Popular
Aprobada por Decreto No. 248 de 2002
Emanada de la Secretaría de Educación Departamental
Registro DANE No. 144001001878
NIT. 825001850-1

Riohacha, mayo 23 de 2017

Profesor:
JHON EDUARDO GARCIA VARGAS
Docente titular del área de matemáticas

Asunto: Autorización para realizar procesos de investigación educativa en la institución.

En atención a su solicitud, con mucho gusto he de brindarle toda mi colaboración para que pueda llevar a cabo su investigación de maestría titulada “*Los recursos educativos digitales y los resultados en el área de matemáticas del grado noveno de la Institución Educativa Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia – 2017*”, la cual está desarrollando con la Universidad Privada Norbert Wiener del Perú.

Le deseo mucho éxito en su estudio y de igual manera cuento que de él resulten aportes valiosos en pro del mejoramiento educativo de nuestra institución.

Atentamente,


LEDYS TERESA GUERRA BRITO
Rectora

Anexo 8: Aplicando el instrumento al grado 9-02 de la sede Nuevo Horizonte



Anexo 9: Bases de datos (Tomado de SPSS)

Análisis ESTADÍSTICO - Red_Resultados Mat.sav

	Resultados_Matemáticas_9o	Aspecto_Cognitivo	Aspecto_Procedimental	Aspecto_Actitudinal	Recursos_Educativo_Digitales
1	7	5,6	7,7	8,5	27
2	7,1	5,7	7,7	8,5	25
3	6,8	5,7	7,4	7,6	26,33
4	8	7	8,5	8,9	28
5	7,6	6,3	8,4	8,6	27
6	6,6	5,6	7,2	7,4	28,67
7	7,2	5,8	8	8,6	30,33
8	6,7	5,9	7,2	7,4	29,67
9	6,5	5,3	7,2	7,4	27,67
10	6,7	5,7	7,3	7,5	28,33
11	8	6,9	8,5	8,9	27
12	7,6	6,2	8,4	8,8	25,67
13	6,5	5,3	7,2	7,4	29
14	7,1	6	7,5	8,4	27
15	7,5	6,5	8	8,6	34,33
16	6,7	5,9	7,2	7,4	30,67
17	6,9	6,2	7,3	7,5	40
18	7,2	6,3	7,7	8	41,33

19	7	6,3	7,3	7,5	38,67
20	6,9	5,6	7,7	8	15,33
21	6,3	5,5	6,7	6,9	31,67
22	7	6,3	7,3	7,5	32,53
23	6,8	5,6	7,2	8,4	25,33
24	6,9	5,9	7,2	8,2	38,5
25	6,7	5,8	7,2	7,4	22
26	6,5	5,4	7,2	7,4	38
27	7,9	6,3	8,5	9,9	25,67
28	6,9	5,4	7,8	8	29,33
29	7,9	6,8	8,6	8,6	26
30	7,2	6,4	7,8	7,5	39,67
31	7,2	6,3	7,9	7,9	23,33
32	7,4	6,4	7,8	8,4	31,73
33	6,8	6,4	6,9	7,5	24,67
34	7,6	6,1	8,4	8,8	31,67
35	6,8	5,9	7,2	7,7	17,33
36	6,4	5,3	7,2	7,2	31
37	7,2	6	8	7,8	27,67
38	7,6	6,8	8,3	8	42,67
39	6,7	5,6	7,5	7,4	23,33

40	7,8	6,8	8,3	8,7	46,33
41	7,4	6,3	8	8,6	24,33
42	7,1	6	7,9	7,8	39,33
43	6,1	5	6,7	7,2	28,67
44	7,1	5,9	7,6	8,4	28
45	7,1	5,7	8	8,1	28,67
46	6,1	5	6,7	6,9	42,33
47	7,1	5,8	8,1	8	21
48	7,2	6,3	7,6	8,1	24,67
49	6,9	6,1	7	8	44
50	6,3	5	7	7,5	14
51	5,5	4,3	6	7	33
52	6,7	6	7	7,5	24,67
53	6,4	5,3	7	7,5	26,67
54	6	4,3	7	7,5	36
55	7,1	6,4	7,5	7,5	39,33
56	6,7	5,4	7,5	7,5	18,67
57	6,8	5,8	7,5	7,5	41,67
58	5,5	5,8	7	2	21,33
59	7,2	6,9	7,5	7	30,33
60	6,8	6,1	7	7,5	33,33

61	7	6	7,5	8	45
62	8	8	8	8	22
63	7,3	6,6	7,5	8	25
64	7,5	7,1	7,5	8	25,67
65	6,2	5,8	6	7,5	34,67
66	6,7	6	7	7,5	23,33
67	3,9	3	3,5	6,5	36,33
68	6,9	6,4	7,5	6,5	27,33
69	7,8	7,5	8	8	26
70	7,3	7,1	7	8	26,67
71	4,8	4,5	4	7	39,33
72	6	5	6,5	7	23
73	6,1	6	6	6,5	29
74	5,4	4,5	6	6	25
75	6,2	5,3	6,5	7,5	26,33
76	6,2	6	6	7	31
77	6,1	5	7	6,5	34,67
78	6,1	5,8	6	7	40
79	6,6	6,1	6,7	7,5	30
80	7	6,4	7	8	32,33
81	8,1	7,3	8,5	9	24

82	5,2	4,5	5,5	6	42,67
83	6,1	5,3	6,5	6,8	42,67
84	6,6	6	6,8	7,5	26,67
85	6,7	6,4	6,7	7,5	26,67
86	7,4	6,8	7,5	8,5	28,67
87	6,4	5,8	6,5	7,5	37
88	7	6,8	7	7,5	27,67
89	6,6	6,2	6,5	7,5	22
90	6,7	6	7	7,7	31,33
91	4,9	4,3	5	6	25,33
92	6,2	5,3	6,7	7	39
93	5	4,5	5	6	34
94	6,4	5,6	6,7	7,5	39,33
95	7,2	6,5	7,5	7,8	30
96	6,4	5,7	6,8	7	31,67
97	6,7	6	6,8	7,8	31,33
98	5,1	4,8	5	6	36,67
99	8	7,6	8	8,5	28,67
100	5	4,5	5	6	35,67
101	6,7	6,4	6,8	7	23,33
102	7,5	6,9	7,7	8,5	33

103	7	6,5	7	7,8	24,67
104	6,5	6,1	6,5	7	42
105	6,4	6,1	6,4	7	29,33
106	6,6	6	6,8	7,5	36
107	7,3	6,8	7,5	8	29,33
108	6,3	5,8	6,5	7	26,67
109	8	7,8	8	8,5	26,33
110	6,4	5,9	6,7	7	29,33